

# 管道及设备保冷

批准部门 中华人民共和国建设部  
主编单位 中国建筑标准设计研究所  
实行日期 2002年3月1日

批准文号 建设[2002]48号  
统一编号 GJB T-496  
图集号 98R419

主编单位负责人 王为  
主编单位技术负责人 王为  
技术审定人 王为  
设计负责人 黄辉

序号	名 称	页
1	目录	1
2	编制说明	2~6
3	推荐保冷厚度表	7~11
4	全国各主要城市 $\theta$ 值分区及选用表索引	12~17
5	各类地区防凝露保冷厚度选用表	18~42
6	施工说明	43~47
7	金属外保护层的管道保冷结构图	48
8	复合外保护层的管道保冷结构图	49
9	管道双层保冷结构图	50
10	垂直管道保冷结构图	51
11	弯头、三通保冷结构图	52
12	管道法兰、阀门保冷结构图	53

序号	名 称	页
13	风机、矩形风管保冷结构图	54
14	立式筒体设备保冷结构图	55
15	卧式筒体设备保冷结构图	56
16	设备人孔、接管保冷结构图	57
17	设备支、吊架保冷结构图	58
18	箱体设备保冷结构图	59
19	设备支座、支架保冷结构图	60
20	施工质量检查及工程验收	61~62
21	管道保冷面积用量表	63
22	管道保冷体积用量表	64
23	辅助材料用量表	65

目 录				图集号	98R419
审核	王为	校对	王为	设计	黄辉
				页	1

1 编制目的:

根据建设部(建设【1996】108号)文,对原保冷类国标图进行修编,使图集适用于多种绝热材料并采用统一的技术条件,便于专业人员进行经济技术比较。

2 编制依据:

- 2.1《绝热材料名词术语》(GB 4132-84)
- 2.2《设备及管道保冷技术通则》(GB 11790-89)
- 2.3《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》(GBJ 126-89)
- 2.4《工业设备及管道绝热工程设计规范》(GB 50264-97)
- 2.5《采暖通风与空气调节设计规范》(GBJ 19-87)

3 适用范围:

适用于输送或贮存介质温度为-15~25℃、公称直径为15~700mm的管道及设备(平壁)的保冷工程。

4 绝热层:

- 4.1 工程中使用的绝热材料应具备符合国家有关材料标准的性能检测证明,如允许使用温度、不燃性、难燃性、可燃性、吸水性、吸湿性、憎水性,对硬质绝热材料尚需提供材料的收缩率数据。
- 4.2 绝热材料及其性能见表1

绝热材料及其性能表:(GB50264-97)

表1

序号	保温材料名称	最高使用温度 (℃)	推荐使用温度 (℃)	使用密度 (kg/m³)	导热系数参考公式 (W/m·℃)
1	岩棉及矿渣棉缝毡	600	400	100~120	$\lambda=0.036+0.00018T_m$
2	岩棉及矿渣棉壳板	600	350	≤200	$\lambda=0.033+0.00018T_m$
3	超细玻璃棉制品	400	300	40	$\lambda=0.025+0.00023T_m$
4	玻璃棉毡	300	300	≥24	$\lambda=0.037+0.00017T_m$
5	玻璃棉壳、板	350	300	≥45	$\lambda=0.031+0.00017T_m$
6	微孔硅酸钙制品	650	550	240	$\lambda=0.056+0.00011T_m$
7	硬质聚氨酯泡沫塑料	-180~100	-65~80	30~60	$\lambda=0.0275+0.0009T_m$
8	聚苯乙烯泡沫塑料	-65~70	-	≥30	$\lambda=0.039+0.000093T_m$
9	泡沫玻璃	-200~400	-	180	$\lambda=0.061+0.00011T_m$
10	憎水珍珠岩制品	650	-	250	$\lambda=0.064+0.00012T_m$

注:1.  $T_m$ 为绝热层内、外表面温度的算术平均值。

2.表内序号10 的数据不是取自《工业设备及管道绝热工程设计规范》,本表数值仅供参考。

编制说明(一)				图集号	98R419
审核	王为	校对	王为	设计	王为
				页	2

5 绝热层厚度计算方法:

5.1 推荐保冷厚度  $\delta_1$  的计算方法:

对于平面:  $\delta_1 = \lambda \left( \frac{T_a - T_o}{[Q]} - \frac{1}{\alpha_s} \right)$  (m)

对于管道:  $\delta_1 = \frac{D_o - D_i}{2}$  (m)

$D_o$  由下式试算得出:

$$\frac{1}{2} D_o \cdot \ln \frac{D_o}{D_i} = \lambda \left( \frac{T_a - T_o}{[Q]} - \frac{1}{\alpha_s} \right)$$

5.2 防凝露保冷层厚度  $\delta_2$  的计算方法:

对于平面:  $\delta_2 = \frac{\lambda}{\alpha_s} \left( \frac{T_s - T_f}{T_a - T_s} \right)$  (m)

对于管道:  $\delta_2 = \frac{D_o - D_i}{2}$  (m)

$D_o$  由下式试算得出:

$$\frac{1}{2} D_o \ln \frac{D_o}{D_i} = \frac{\lambda}{\alpha_s} \left( \frac{T_s - T_f}{T_a - T_s} \right)$$

式中:  $\lambda$ —材料及制品的导热系数,  $W/(m \cdot ^\circ C)$ ;  
 $\alpha_s$ —保冷层外表面放热系数, 取为  $8.14 W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ ;  
 $[Q]$ —不同冷媒温度下管道冷损失控制值(见表2),  $W/m^2$ ;

$D_o$ —保冷层外径, m;  
 $D_i$ —保冷层内径(即管道外径), m;  
 $T_o$ —设备或管道外表面温度, 取介质温度,  $^\circ C$ ;  
 $T_a$ —环境温度,  $^\circ C$ ; 在计算推荐保冷厚度  $\delta_1$  时, 取  $T_a = 30^\circ C$ ,  
在计算防凝露保冷厚度  $\delta_2$  时, 采用所在地的夏季室外空  
调计算温度。  
 $T_f$ —介质温度,  $^\circ C$ ;  
 $T_s$ —保冷层外表面温度,  $^\circ C$ ; 采用所在地的设计露点温度,  
对应的相对湿度为最热月月平均相对湿度。

不同冷媒温度下管道冷损失控制值  $W/m^2$  表2

介质温度(°C)	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
冷损失控制值( $W/m^2$ )	11.2	10.4	9.5	8.5	7.4	6.2	5.0	3.6	1.9

5.3 本图集中防凝露保冷厚度表的选用方法:

设  $\theta = \frac{T_s - T_f}{T_a - T_s}$ , 并定义为潮湿系数

本图集按照  $\theta$  值大致将全国203个城市分为五个区, 详见  
12~17页。

(对于表中未包括的地区,可参照邻近城市,也可按本条定义自行计算)  
即根据城市名和介质温度( $T_f$ ),查本图集12~17页,得知相应的选用  
表页号,继而选取所需要的防凝露保冷厚度。

#### 5.4 举例:

例1.已知某地的夏季室外空调计算温度  $T_a=33.4^{\circ}\text{C}$ ,最热月月平均相对  
湿度  $\varphi=78\%$ ,介质温度  $T_f=5^{\circ}\text{C}$ ,求防止凝露所需要的保冷厚度。

解:1)查  $i-d$ 图,得露点温度  $T_s$  为  $29.0^{\circ}\text{C}$ ;

2)计算潮湿系数  $\theta$ ;

$$\theta = \frac{(29.0-5.0)}{(33.4-29.0)} = 5.45$$

3)根据  $\theta$  和介质温度 ( $T_f=5^{\circ}\text{C}$ ),查表3,得知该地区属于  
III区,其相应防凝露保冷厚度选用表页号为30,查第30  
页即可得到不同绝热材料、各种管径所需保冷厚度。

例2.广州地区夏季自来水温度  $T_f=25^{\circ}\text{C}$  时的管道和设备所需的防凝露  
保冷厚度。

解:查第12~17页,寻找广州市和介质温度  $T_f=25^{\circ}\text{C}$  时,分区  
号为IV(见第15页),再根据此区号及介质温度  $T_f=5^{\circ}\text{C}$   
查表3,知选用表页号为37,查图集第37页,即可得到不同  
绝热材料、各种管径下所需的防凝露保冷厚度。

各区  $\theta$  值范围及其防凝露保冷厚度选用表页号 表3

$T_f$ ( $^{\circ}\text{C}$ )		I		II		III		IV		V	
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
-15	$\theta$ 值	0.00	4.35	4.36	8.71	8.72	13.1	13.2	17.4	17.5	21.8
	页号	18		23		28		33		38	
-10	$\theta$ 值	0.00	3.79	3.80	7.58	7.59	11.4	11.5	15.2	15.3	19.0
	页号	18		23		28		33		38	
-5	$\theta$ 值	0.00	3.23	3.24	6.46	6.47	9.68	9.69	12.9	13.0	16.1
	页号	19		24		29		34		39	
0	$\theta$ 值	0.00	2.66	2.67	5.33	5.34	7.99	8.00	10.7	10.8	13.3
	页号	19		24		29		34		39	
5	$\theta$ 值	0.00	2.10	2.11	4.20	4.21	6.30	6.31	8.40	8.41	10.5
	页号	20		25		30		35		40	
10	$\theta$ 值	0.00	1.54	1.55	3.07	3.08	4.61	4.62	6.14	6.15	7.68
	页号	20		25		30		35		40	
15	$\theta$ 值	0.00	1.14	1.15	2.28	2.29	3.42	3.43	4.56	4.57	5.70
	页号	21		26		31		36		41	
20	$\theta$ 值	0.00	0.77	0.78	1.54	1.55	2.30	2.31	3.07	3.08	3.84
	页号	21		26		31		36		41	
25	$\theta$ 值	0.00	0.40	0.41	0.81	0.82	1.21	1.22	1.62	1.63	2.02
	页号	22		27		32		37		42	

编制说明(三)

图集号

98R419

审核

王大为

校对

王大为

设计

王大为

页

4

## 6. 保护层:

### 6.1 保护层材料性能要求:

6.1.1 保护层材料应选择强度高, 在使用的环境温度下不得软化、脆裂, 且应抗老化, 其使用寿命不得小于设计使用年限, 国家重点工程的设计使用年限至少应达到12年。

6.1.2 保护层材料应具有防水、防潮、抗大气腐蚀、化学稳定性好等性能, 并不得对防潮层或绝热层产生腐蚀或溶(融)解作用。

6.1.3 在有防火要求的场所, 保护层材料应采用不燃或难燃性材料。但贮存或输送易燃、易爆物料的设备及管道, 以及与其邻近的管道, 其保护层必须采用不燃性材料。

### 6.2 保护层型式:

6.2.1 金属保护层: 适用于室外或室内的保冷工程。

a 镀锌薄钢板: 厚度为0.3~0.8mm(直径DN200mm以下的管道采用0.3mm)。

b 铝合金板: 厚度为0.4~0.7mm(直径DN200mm以下的管道采用0.4mm)。

c 不锈钢钢板: 厚度为0.3~0.5mm(直径DN200mm以下的管道采用0.3mm)。

6.2.2 复合保护层: 适用于室外或室内以及地沟内。

a 室内保冷: 采用玻璃布或复合铝箔。

b 室外及地沟保冷: 采用油毡、玻璃布、冷沥青液涂层或玻璃钢等。

c 对各材料要求如下:

1) 油毡: 应采用沥青玻璃布油毡(JG84-74)。

2) 玻璃布: 选用中碱玻璃布。

3) 冷沥青液: 应采用乳化沥青与橡胶液各占50%的比例配制。

4) 玻璃钢: 是以玻璃纤维为基材的不饱和聚酯树脂涂层。

5) 复合铝箔: 玻璃布铝箔, 阻燃牛皮纸夹筋铝箔等。

### 6.2.3 抹面保护层的配方:

a 24%膨胀珍珠岩(0.5~2mm)、42%硅酸盐水泥(425号)、20%石棉碳酸钙粉、14%石棉纤维(3~5级)。

b 25%粉煤灰(烧失量≤10%)、20%硅酸盐水泥(425号)、25~30%石棉碳酸钙镁粉、3%石棉纤维(3~5级)、25~20%膨胀珍珠岩(0.5~1.5mm)、2%麻刀。

c 17%膨胀珍珠岩(0.5~2mm二级品)、42%硅酸盐水泥(425号)、41%中质石棉泥。

编制说明(四)				图集号	98R419
审核	王为	校对	王为	设计	王为
				页	5

7. 防潮层:

7.1 防潮层材料性能要求:

- 7.1.1 防潮层材料应选择抗蒸汽渗透、防水和防潮性能好(吸水率不大于1%);化学性能稳定、无毒且耐腐蚀;并不会溶(融)解绝热层和保护层;另外还要求在夏季不软化、不起泡、不流淌;在低温时不脆化、不开裂、不脱落。
- 7.1.2 防潮层材料的耐燃性能应符合现行国家标准《建筑材料燃烧性能分级方法》(GB8624)规定的燃烧等级。
- 7.1.3 涂抹型防潮层材料,其软化温度不应低于65℃,粘接强度不应小于0.15MPa,挥发物不得大于30%。
- 7.1.4 对于不同介质温度,应选用不同水蒸汽渗透阻的材料做防潮层。本图集建议:介质温度为0~25℃时,防潮层的水蒸气渗透阻  $\leq 1 \times 10^5 \sim 4 \times 10^4$  (m·s·Pa/g); -15~0℃时,蒸汽渗透阻  $\leq 2 \times 10^6 \sim 1.33 \times 10^5$  (m·s·Pa/g)。

7.2 防潮层设置:

介质温度为0~25℃时,一般可设一道防潮层;-15~0℃时,设二道防潮层。用保护层兼做防潮层时,应注意接缝等节点处的密封施工。

7.3 防潮层型式:

7.3.1 涂抹防潮层:

采用玻璃布沥青胶涂层,即在保冷层外缠玻璃布后涂抹沥青

胶,沥青胶重量配比为:50%的10#石柱沥青,25~27%轻柴油,1%油酸,14~15%熟石灰粉,10~7%石棉。

7.3.2 包缠防潮层:

材料有聚乙烯薄板(厚0.15mm)、沥青玻璃布油毡、CPU卷材、复合铝箔等。其中CPU涂料是二液形材料,使用时按1:3重量比混合,随用随配。

8. 辅助材料:

- 8.1 镀锌铁丝:用于管道(小于DN450)外各层材料的捆扎。其中当管径为DN100以下时,采用20号或18号铁丝;管径为DN100以上时,用18号、16号铁丝;或采用钢带(见8.3)。
- 8.2 塑料绳:用于捆扎防潮层,代替镀锌铁丝。
- 8.3 钢带:用于设备、DN100以上的管道保冷层捆扎。当采用打抱箍紧固时,选用厚度0.15mm、宽15~20mm钢带;采用搭扣紧固时,选用厚度0.3~0.4mm、宽15~20mm钢带。
- 8.4 镀锌铁丝网:六角网孔,孔径15~20mm。
- 8.5 嵌缝:有沥青胶、压敏胶带、CPU涂料等。
- 8.6 固定件:角钢 30×4, 钢板  $\delta=2\sim4$ mm。
- 8.7 垫层:硬木块。

编制说明(五)				图集号	98R419
审核	郭礼林	校对	王有	设计	王有
				页	6

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -15℃	微孔硅酸钙制品	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	180	180	180	190	230
	岩棉及矿渣棉缝毡	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	150
	岩棉及矿渣棉壳、板	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	140
	超细玻璃棉制品	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	110
	玻璃棉毡	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	150
	玻璃棉管壳、板	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	130
	聚氨酯泡沫塑料	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110
	泡沫玻璃	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	180	180	190	190	200	200	250
	聚苯乙烯泡沫塑料	70	80	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	120	120	130	130	130	130	140	140	160
	憎水珍珠岩制品	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	170	180	180	190	190	200	200	200	210	260
介质温度为 -10℃	微孔硅酸钙制品	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	170	170	170	180	180	220
	岩棉及矿渣棉缝毡	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	130	140
	岩棉及矿渣棉壳、板	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	130
	超细玻璃棉制品	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	110
	玻璃棉毡	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	150
	玻璃棉管壳、板	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	130
	聚氨酯泡沫塑料	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	100	110
	泡沫玻璃	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	170	170	170	180	180	180	190	190	240
	聚苯乙烯泡沫塑料	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	150
	憎水珍珠岩制品	100	110	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	190	190	200	200	250

- 注：1. 保冷厚度的单位为 mm。
2. 计算参数：环境温度取为30℃；放热系数为 8.141W/（m²·℃）。
3. 介质温度为-15℃和-10℃时，冷损失分别小于16W/ m² 和14W/ m²。

推荐保冷厚度表 ( 介质温度为-15℃、-10℃ )				图集号	98R419
审核	王 强	校对	黄 辉	设计	王 强
				页	7

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -5℃	微孔硅酸钙制品	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	160	160	170	170	170	210
	岩棉及矿渣棉缝毡	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	140
	岩棉及矿渣棉壳、板	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	130
	超细玻璃棉制品	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100
	玻璃棉毡	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	130	140
	玻璃棉管壳、板	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	120
	聚氨酯泡沫塑料	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	110
	泡沫玻璃	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	160	170	170	170	180	180	180	190	230
	聚苯乙烯泡沫塑料	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	150
	憎水珍珠岩制品	100	100	110	110	110	120	130	130	140	140	150	160	170	170	180	180	180	190	190	190	240
介质温度为 0℃	微孔硅酸钙制品	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	150	160	160	160	170	170	200
	岩棉及矿渣棉缝毡	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	140
	岩棉及矿渣棉壳、板	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	130
	超细玻璃棉制品	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100
	玻璃棉毡	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	140
	玻璃棉管壳、板	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	120
	聚氨酯泡沫塑料	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100
	泡沫玻璃	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	170	170	170	180	180	220
	聚苯乙烯泡沫塑料	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	120	140
	憎水珍珠岩制品	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	170	170	170	180	180	180	190	230

- 注：1. 保冷厚度的单位为 mm。
2. 计算参数：环境温度取为30℃；放热系数为 8.141W/（m<sup>2</sup>·℃）。
3. 介质温度为-5℃和 0℃时，冷损失分别小于12W/ m<sup>2</sup>和10W/ m<sup>2</sup>。

推荐保冷厚度表 ( 介质温度为-5℃、0℃ )				图集号	98R419
审核	陈永祥	校对	黄辉	设计	王少波
				页	8



公称管径 DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di (mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 5℃	微孔硅酸钙制品	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	140	140	140	150	150	150	160	160	160	190
	岩棉及矿渣棉缝毡	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	110	120	130
	岩棉及矿渣棉壳、板	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	120
	超细玻璃棉制品	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	100
	玻璃棉毡	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	120	120	130
	玻璃棉管壳、板	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110
	聚氨酯泡沫塑料	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	100
	泡沫玻璃	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	160	160	170	170	170	210
	聚苯乙烯泡沫塑料	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	140
	憎水珍珠岩制品	90	100	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	160	160	170	170	170	170	180	180	220
介质温度为 10℃	微孔硅酸钙制品	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	140	140	140	150	150	150	150	160	180
	岩棉及矿渣棉缝毡	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	130
	岩棉及矿渣棉壳、板	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	120
	超细玻璃棉制品	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	100
	玻璃棉毡	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	130
	玻璃棉管壳、板	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	110
	聚氨酯泡沫塑料	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	100
	泡沫玻璃	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	150	160	160	160	170	170	200
	聚苯乙烯泡沫塑料	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	120	130
	憎水珍珠岩制品	90	90	100	100	100	110	120	120	130	130	140	140	150	160	160	160	170	170	170	180	210

- 注：1. 保冷厚度的单位为 mm。
2. 计算参数：环境温度取为30℃；放热系数为 8.141W/（m<sup>2</sup>·℃）。
3. 介质温度为5℃和10℃时，冷损失分别小于 8W/ m<sup>2</sup>和 6W/ m<sup>2</sup>。

推荐保冷厚度表 (介质温度为5℃、10℃)				图集号	98R419
审核	设计	校对	设计	页	9

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 15℃	微孔硅酸钙制品	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	170
	岩棉及矿渣棉缝毡	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	120
	岩棉及矿渣棉壳、板	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	110
	超细玻璃棉制品	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	90
	玻璃棉毡	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	120
	玻璃棉管壳、板	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100
	聚氨酯泡沫塑料	45	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90
	泡沫玻璃	80	90	90	90	90	100	110	110	110	120	120	130	140	140	140	150	150	150	160	160	190
	聚苯乙烯泡沫塑料	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	120
	憎水珍珠岩制品	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	150	160	160	160	160	200
介质温度为 20℃	微孔硅酸钙制品	70	80	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	120	120	130	130	130	130	140	140	160
	岩棉及矿渣棉缝毡	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	110
	岩棉及矿渣棉壳、板	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100
	超细玻璃棉制品	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90
	玻璃棉毡	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	100	100	100	100	100	110
	玻璃棉管壳、板	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90	90	100
	聚氨酯泡沫塑料	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80
	泡沫玻璃	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	170
	聚苯乙烯泡沫塑料	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110
	憎水珍珠岩制品	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	150	150	150	150	180

- 注：1. 保冷厚度的单位为 mm。
2. 计算参数：环境温度取为30℃；放热系数为 8.141W/( m<sup>2</sup>·℃)。
3. 介质温度为15℃和 20℃时，冷损失分别小于 4W/ m<sup>2</sup>和 3W/ m<sup>2</sup>。

推荐保冷厚度表 ( 介质温度为15℃、20℃ )				图集号	98R419
审核	李前平	校对	黄辉	设计	孙大斌
				页	10

公称管径 DN( mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	—
介质温度为 25℃	微孔硅酸钙制品	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	150
	岩棉及矿渣棉缝毡	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	110
	岩棉及矿渣棉壳、板	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	100
	超细玻璃棉制品	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80
	玻璃棉毡	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	110
	玻璃棉管壳、板	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90
	聚氨酯泡沫塑料	40	45	45	45	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	泡沫玻璃	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	130	140	140	140	170
	聚苯乙烯泡沫塑料	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	110
	憎水珍珠岩制品	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	170

- 注：1. 保冷厚度的单位为 mm。
2. 计算参数：环境温度取为30℃；放热系数为8.141W/（m<sup>2</sup>·℃）。
3. 冷损失小于2W/ m<sup>2</sup>。

城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)								
	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
北京市										石家庄	8.74 Ⅱ 23	7.77 Ⅲ 28	6.79 Ⅲ 29	5.82 Ⅲ 29	4.85 Ⅲ 30	3.88 Ⅲ 30	2.91 Ⅲ 31	1.94 Ⅲ 31	0.96 Ⅲ 32	赤峰	5.36 Ⅱ 23	4.69 Ⅱ 23	4.02 Ⅱ 24	3.35 Ⅱ 24	2.69 Ⅱ 25	2.02 Ⅱ 25	1.35 Ⅱ 26	0.68 Ⅰ 21	0.02 Ⅰ 22
延庆	9.08 Ⅲ 28	7.98 Ⅲ 28	6.88 Ⅲ 29	5.78 Ⅲ 29	4.69 Ⅲ 30	3.59 Ⅲ 30	2.49 Ⅲ 31	1.39 Ⅱ 26	0.30 Ⅰ 22	邢台	9.65 Ⅲ 28	8.58 Ⅲ 28	7.52 Ⅲ 29	6.45 Ⅲ 29	5.39 Ⅲ 30	4.32 Ⅲ 30	3.26 Ⅲ 31	2.19 Ⅲ 31	1.13 Ⅲ 32	呼和浩特	4.91 Ⅱ 23	4.25 Ⅱ 23	3.59 Ⅱ 24	2.93 Ⅱ 24	2.28 Ⅱ 25	1.62 Ⅱ 25	0.96 Ⅰ 21	0.30 Ⅰ 21	0.00 无
密云	9.32 Ⅲ 28	8.24 Ⅲ 28	7.15 Ⅲ 29	6.07 Ⅲ 29	4.98 Ⅲ 30	3.90 Ⅲ 30	2.82 Ⅲ 31	1.73 Ⅲ 31	0.65 Ⅱ 27	山西省										辽宁省									
北京	9.94 Ⅲ 28	8.81 Ⅲ 28	7.67 Ⅲ 29	6.54 Ⅲ 29	5.40 Ⅲ 30	4.27 Ⅲ 30	3.13 Ⅲ 31	2.00 Ⅲ 31	0.86 Ⅲ 32	大同	5.36 Ⅱ 23	4.65 Ⅱ 23	3.95 Ⅱ 24	3.25 Ⅱ 24	2.55 Ⅱ 25	1.85 Ⅱ 25	1.15 Ⅰ 21	0.45 Ⅰ 21	0.00 无	开原	10.8 Ⅲ 28	9.52 Ⅲ 28	8.23 Ⅲ 29	6.95 Ⅲ 29	5.66 Ⅲ 30	4.37 Ⅲ 30	3.09 Ⅲ 31	1.80 Ⅲ 31	0.52 Ⅱ 27
天津市										阳泉	6.91 Ⅱ 23	6.08 Ⅱ 23	5.24 Ⅱ 24	4.41 Ⅱ 24	3.58 Ⅱ 25	2.75 Ⅱ 25	1.91 Ⅱ 26	1.08 Ⅱ 26	0.25 Ⅰ 22	阜新	8.73 Ⅱ 23	7.70 Ⅲ 28	6.66 Ⅲ 29	5.62 Ⅲ 29	4.58 Ⅲ 30	3.55 Ⅲ 30	2.51 Ⅲ 31	1.47 Ⅱ 26	0.43 Ⅱ 27
蓟县	9.87 Ⅲ 28	8.73 Ⅲ 28	7.59 Ⅲ 29	6.45 Ⅲ 29	5.31 Ⅲ 30	4.17 Ⅲ 30	3.03 Ⅲ 31	1.89 Ⅲ 31	0.76 Ⅱ 27	太原	7.10 Ⅱ 23	6.22 Ⅱ 23	5.35 Ⅱ 24	4.47 Ⅱ 24	3.59 Ⅱ 25	2.72 Ⅱ 25	1.84 Ⅱ 26	0.96 Ⅱ 26	0.09 Ⅰ 22	抚顺	10.9 Ⅲ 28	9.64 Ⅲ 28	8.36 Ⅲ 29	7.08 Ⅲ 29	5.80 Ⅲ 30	4.52 Ⅲ 30	3.25 Ⅲ 31	1.97 Ⅲ 31	0.69 Ⅱ 27
天津	9.97 Ⅲ 28	8.84 Ⅲ 28	7.70 Ⅲ 29	6.57 Ⅲ 29	5.44 Ⅲ 30	4.30 Ⅲ 30	3.17 Ⅲ 31	2.04 Ⅲ 31	0.90 Ⅲ 32	介休	7.21 Ⅱ 23	6.34 Ⅱ 23	5.47 Ⅱ 24	4.60 Ⅱ 24	3.73 Ⅱ 25	2.86 Ⅱ 25	1.99 Ⅱ 26	1.12 Ⅱ 26	0.25 Ⅰ 22	沈阳	9.68 Ⅲ 28	8.53 Ⅲ 28	7.38 Ⅲ 29	6.22 Ⅲ 29	5.07 Ⅲ 30	3.92 Ⅲ 30	2.77 Ⅲ 31	1.62 Ⅲ 31	0.47 Ⅱ 27
塘沽	10.3 Ⅲ 28	9.04 Ⅲ 28	7.83 Ⅲ 29	6.61 Ⅲ 29	5.40 Ⅲ 30	4.19 Ⅲ 30	2.98 Ⅲ 31	1.76 Ⅲ 31	0.55 Ⅱ 27	阳城	8.44 Ⅱ 23	7.45 Ⅱ 23	6.46 Ⅱ 24	5.47 Ⅲ 29	4.48 Ⅲ 30	3.49 Ⅲ 30	2.50 Ⅲ 31	1.51 Ⅱ 26	0.52 Ⅱ 27	朝阳	7.68 Ⅱ 23	6.77 Ⅱ 23	5.87 Ⅱ 24	4.97 Ⅱ 24	1.04 Ⅱ 25	3.17 Ⅲ 30	2.26 Ⅱ 26	1.36 Ⅱ 26	0.46 Ⅱ 27
河北省										运城	6.63 Ⅱ 23	5.87 Ⅱ 23	5.12 Ⅱ 24	4.36 Ⅱ 24	3.61 Ⅱ 25	2.85 Ⅱ 25	2.10 Ⅱ 26	1.34 Ⅱ 26	0.59 Ⅱ 27	本溪	8.23 Ⅱ 23	7.23 Ⅱ 23	6.23 Ⅱ 24	5.23 Ⅱ 24	4.23 Ⅲ 30	3.23 Ⅲ 30	2.22 Ⅱ 26	1.22 Ⅱ 26	0.22 Ⅰ 22
承德	7.22 Ⅱ 23	6.35 Ⅱ 23	5.49 Ⅱ 24	4.62 Ⅱ 24	3.75 Ⅱ 25	2.88 Ⅱ 25	2.01 Ⅱ 26	1.14 Ⅱ 26	0.27 Ⅰ 22	内蒙古自治区										锦州	10.8 Ⅲ 28	9.53 Ⅲ 28	8.25 Ⅲ 29	6.96 Ⅲ 29	5.68 Ⅲ 30	4.40 Ⅲ 30	3.11 Ⅲ 31	1.83 Ⅲ 31	0.54 Ⅱ 27
张家口	5.72 Ⅱ 23	5.00 Ⅱ 23	4.27 Ⅱ 24	3.55 Ⅱ 24	2.83 Ⅱ 25	2.11 Ⅱ 25	1.39 Ⅱ 26	0.67 Ⅰ 21	0.00 无	海拉尔	6.42 Ⅱ 23	5.56 Ⅱ 23	4.70 Ⅱ 24	3.84 Ⅱ 24	2.98 Ⅱ 25	2.12 Ⅱ 25	1.25 Ⅱ 26	0.39 Ⅰ 21	0.00 无	鞍山	8.64 Ⅱ 23	7.60 Ⅱ 23	6.55 Ⅲ 29	5.51 Ⅲ 29	4.47 Ⅲ 30	3.42 Ⅲ 30	2.38 Ⅲ 31	1.34 Ⅱ 26	0.29 Ⅰ 22
唐山	10.5 Ⅲ 28	9.26 Ⅲ 28	8.05 Ⅲ 29	6.85 Ⅲ 29	5.65 Ⅲ 30	4.45 Ⅲ 30	3.25 Ⅲ 31	2.05 Ⅲ 31	0.85 Ⅲ 32	锡林浩特	4.56 Ⅱ 23	3.95 Ⅱ 23	3.33 Ⅱ 24	2.72 Ⅱ 24	2.11 Ⅰ 20	1.50 Ⅰ 20	0.89 Ⅰ 21	0.27 Ⅰ 21	0.00 无	营口	9.46 Ⅲ 28	8.30 Ⅲ 28	7.14 Ⅲ 29	5.98 Ⅲ 29	4.81 Ⅲ 30	3.65 Ⅲ 30	2.49 Ⅲ 31	1.33 Ⅱ 26	0.16 Ⅰ 22
保定	9.12 Ⅲ 28	8.10 Ⅲ 28	7.08 Ⅲ 29	6.07 Ⅲ 29	5.05 Ⅲ 30	4.04 Ⅲ 30	3.02 Ⅲ 31	2.01 Ⅲ 31	0.99 Ⅲ 32	二连浩特	2.90 Ⅰ 18	2.49 Ⅰ 18	2.08 Ⅰ 19	1.67 Ⅰ 19	1.26 Ⅰ 20	0.85 Ⅰ 20	0.44 Ⅰ 21	0.03 Ⅰ 21	0.00 无	丹东	15.9 Ⅳ 33	13.9 Ⅳ 33	12.0 Ⅳ 34	10.1 Ⅳ 34	8.20 Ⅳ 35	6.28 Ⅳ 40	4.37 Ⅳ 36	2.45 Ⅳ 36	0.53 Ⅱ 27
										辽通	7.61 Ⅱ 23	6.70 Ⅱ 23	5.79 Ⅱ 24	4.89 Ⅱ 24	3.98 Ⅱ 25	3.08 Ⅱ 25	2.17 Ⅱ 26	1.26 Ⅱ 26	0.36 Ⅰ 22	大连	12.5 Ⅲ 28	11.0 Ⅲ 28	9.41 Ⅲ 29	7.85 Ⅲ 29	6.29 Ⅲ 30	4.74 Ⅳ 35	3.18 Ⅲ 31	1.62 Ⅲ 31	0.06 Ⅰ 22

说明：1. 本表使用方法见5.3和5.4条（第3、4页）。

2. 表中上行为潮湿系数  $\theta$  值；下行分别为按  $\theta$  值划分的区号和防凝露保冷厚度选用表相应的页号。

全国各主要城市的 $\theta$ 值分区及选用表索引（一）				图集号	98R419
审核	张永林	校对	黄辉	设计	张永林
				页	12

城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)								
	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
吉林省										哈尔滨	8.99 Ⅲ28	7.89 Ⅲ28	6.79 Ⅲ29	5.68 Ⅲ29	4.58 Ⅲ30	3.48 Ⅲ30	2.37 Ⅲ31	1.27 Ⅱ26	0.17 Ⅰ22	浙江省									
通榆	7.54 Ⅱ23	6.63 Ⅱ23	5.72 Ⅱ24	4.81 Ⅱ24	3.90 Ⅱ25	2.99 Ⅱ25	2.08 Ⅱ26	1.17 Ⅱ26	0.26 Ⅰ22	鸡西	8.96 Ⅲ28	7.86 Ⅲ28	6.75 Ⅲ29	5.65 Ⅲ29	4.54 Ⅲ30	3.44 Ⅲ30	2.34 Ⅲ31	1.23 Ⅱ26	0.13 Ⅰ22	杭州	9.74 Ⅲ28	8.68 Ⅲ28	7.62 Ⅲ29	6.56 Ⅲ29	5.50 Ⅲ30	4.45 Ⅲ30	3.39 Ⅲ31	2.33 Ⅳ36	1.27 Ⅳ37
吉林	10.1 Ⅲ28	8.85 Ⅲ28	7.63 Ⅲ29	6.41 Ⅲ29	5.19 Ⅲ30	3.96 Ⅲ30	2.74 Ⅲ31	1.52 Ⅱ26	0.30 Ⅰ22	牡丹江	8.52 Ⅱ23	7.46 Ⅱ23	6.41 Ⅱ24	5.36 Ⅲ29	4.31 Ⅲ30	3.26 Ⅲ30	2.21 Ⅱ26	1.16 Ⅱ26	0.11 Ⅰ22	舟山	6.58 Ⅱ23	5.77 Ⅱ23	4.97 Ⅱ24	4.16 Ⅱ24	3.35 Ⅱ25	2.55 Ⅱ25	1.74 Ⅱ26	0.94 Ⅱ26	0.13 Ⅰ22
长春	9.54 Ⅲ28	8.38 Ⅲ28	7.22 Ⅲ29	6.07 Ⅲ29	4.91 Ⅲ30	3.75 Ⅲ30	2.59 Ⅲ31	1.43 Ⅱ26	0.27 Ⅰ22	绥芬河	11.5 Ⅲ28	10.0 Ⅲ28	8.53 Ⅲ29	7.06 Ⅲ29	5.58 Ⅲ30	4.11 Ⅲ30	2.63 Ⅲ31	1.15 Ⅱ26	0.00 无	宁波	10.1 Ⅲ28	9.01 Ⅲ28	7.88 Ⅲ29	6.76 Ⅲ29	5.63 Ⅲ30	4.51 Ⅲ30	3.38 Ⅲ31	2.26 Ⅲ31	1.14 Ⅲ32
四平	9.55 Ⅲ28	8.40 Ⅲ28	7.24 Ⅲ29	6.08 Ⅲ29	4.93 Ⅲ30	3.77 Ⅲ30	2.61 Ⅲ31	1.45 Ⅱ26	0.30 Ⅰ22	上海市										金华	9.32 Ⅲ28	8.31 Ⅲ28	7.31 Ⅲ29	6.31 Ⅲ29	5.30 Ⅲ30	4.30 Ⅲ30	3.30 Ⅲ31	2.29 Ⅲ31	1.29 Ⅳ37
延吉	10.8 Ⅲ28	9.50 Ⅲ28	8.21 Ⅲ29	6.93 Ⅲ29	5.64 Ⅲ30	4.35 Ⅲ30	3.07 Ⅲ31	1.78 Ⅲ31	0.50 Ⅱ27	崇明	15.4 Ⅳ33	13.6 Ⅳ33	11.9 Ⅳ34	10.2 Ⅳ34	8.42 Ⅳ35	6.68 Ⅴ40	4.94 Ⅴ41	3.21 Ⅴ41	1.47 Ⅳ37	衢州	10.3 Ⅲ28	9.20 Ⅲ28	8.09 Ⅲ29	6.97 Ⅲ29	5.86 Ⅲ30	4.75 Ⅲ30	3.63 Ⅲ31	2.52 Ⅲ31	1.41 Ⅳ37
通化	10.5 Ⅲ28	9.25 Ⅲ28	7.94 Ⅲ29	6.64 Ⅲ29	5.34 Ⅲ30	4.04 Ⅲ30	2.74 Ⅲ31	1.44 Ⅱ26	0.14 Ⅰ22	上海	13.6 Ⅳ33	12.2 Ⅳ33	10.7 Ⅳ34	9.16 Ⅳ34	7.67 Ⅳ35	6.17 Ⅴ40	4.68 Ⅴ41	3.19 Ⅴ41	1.69 Ⅴ42	温州	8.45 Ⅱ23	7.46 Ⅱ23	6.47 Ⅱ24	5.49 Ⅲ29	4.50 Ⅲ30	3.51 Ⅲ30	2.52 Ⅲ31	1.53 Ⅱ26	0.54 Ⅱ27
黑龙江省										金山	15.8 Ⅳ33	14.0 Ⅳ33	12.3 Ⅳ34	10.6 Ⅳ34	8.89 Ⅳ35	7.17 Ⅴ40	5.45 Ⅴ41	3.74 Ⅴ41	2.02 Ⅴ42	安徽省									
爱辉	9.81 Ⅲ28	8.58 Ⅲ28	7.34 Ⅲ29	6.10 Ⅲ29	4.86 Ⅲ30	3.63 Ⅲ30	2.39 Ⅲ31	1.15 Ⅱ26	0.00 无	江苏省										亳县	11.5 Ⅲ28	10.3 Ⅲ28	9.03 Ⅲ29	7.78 Ⅲ29	6.54 Ⅳ35	5.30 Ⅳ35	4.05 Ⅳ36	2.81 Ⅳ36	1.56 Ⅳ37
伊春	9.34 Ⅲ28	8.17 Ⅲ28	7.00 Ⅲ29	5.83 Ⅲ29	4.66 Ⅲ30	3.49 Ⅲ30	2.32 Ⅲ31	1.15 Ⅱ26	0.00 无	连云港	11.9 Ⅲ28	10.5 Ⅲ28	9.22 Ⅲ29	7.89 Ⅲ29	6.56 Ⅳ35	5.24 Ⅳ35	3.91 Ⅳ36	2.58 Ⅳ36	1.26 Ⅳ37	蚌埠	11.6 Ⅲ28	10.3 Ⅲ28	9.08 Ⅲ29	7.84 Ⅲ29	6.60 Ⅳ35	5.36 Ⅳ35	4.12 Ⅳ36	2.87 Ⅳ36	1.63 Ⅴ42
齐齐哈尔	7.38 Ⅱ23	6.46 Ⅱ23	5.54 Ⅱ24	4.62 Ⅱ24	3.70 Ⅱ25	2.79 Ⅱ25	1.87 Ⅱ26	0.95 Ⅱ26	0.03 Ⅰ22	徐州	12.1 Ⅲ28	10.8 Ⅲ28	9.46 Ⅲ29	8.14 Ⅳ34	6.83 Ⅳ35	5.52 Ⅳ35	4.20 Ⅳ36	2.89 Ⅳ36	1.58 Ⅳ37	合肥	12.1 Ⅲ28	10.8 Ⅲ28	9.50 Ⅲ29	8.18 Ⅲ29	6.87 Ⅳ35	5.56 Ⅳ35	4.25 Ⅳ36	2.94 Ⅳ36	1.62 Ⅳ37
鹤岗	8.80 Ⅲ28	7.69 Ⅲ28	6.57 Ⅲ29	5.46 Ⅲ29	4.35 Ⅲ30	3.23 Ⅲ30	2.12 Ⅱ26	1.00 Ⅱ26	0.00 无	淮阴	15.8 Ⅳ33	14.0 Ⅳ33	12.3 Ⅳ34	10.6 Ⅳ34	8.89 Ⅴ40	7.17 Ⅴ40	5.45 Ⅴ41	3.74 Ⅴ41	2.02 Ⅴ42	六安	11.6 Ⅲ28	10.3 Ⅲ28	9.10 Ⅲ29	7.86 Ⅲ29	6.62 Ⅳ35	5.38 Ⅳ35	4.14 Ⅳ36	2.90 Ⅳ36	1.65 Ⅴ42
佳木斯	9.51 Ⅲ28	8.35 Ⅲ28	7.19 Ⅲ29	6.03 Ⅲ29	4.87 Ⅲ30	3.71 Ⅲ30	2.55 Ⅲ31	1.39 Ⅱ26	0.23 Ⅰ22	南通	16.9 Ⅳ33	15.0 Ⅳ33	13.1 Ⅴ39	11.3 Ⅴ39	9.42 Ⅴ40	7.56 Ⅴ40	5.70 Ⅴ41	3.84 Ⅴ41	1.98 Ⅴ42	芜湖	11.5 Ⅲ28	10.2 Ⅲ28	8.98 Ⅲ29	7.73 Ⅲ29	6.48 Ⅳ35	5.24 Ⅳ35	3.99 Ⅳ36	2.74 Ⅳ36	1.49 Ⅳ37
安达	7.82 Ⅱ23	6.86 Ⅱ23	5.91 Ⅱ24	4.95 Ⅱ24	3.99 Ⅱ25	3.04 Ⅱ25	2.08 Ⅱ26	1.12 Ⅱ26	0.17 Ⅰ22	南京	12.1 Ⅲ28	10.8 Ⅲ28	9.50 Ⅲ29	8.18 Ⅳ34	6.87 Ⅳ35	5.56 Ⅳ35	4.25 Ⅳ36	2.94 Ⅳ36	1.62 Ⅴ42	安庆	10.8 Ⅲ28	9.62 Ⅲ28	8.44 Ⅲ29	7.26 Ⅲ29	6.08 Ⅳ35	4.90 Ⅳ35	3.72 Ⅳ36	2.54 Ⅳ36	1.36 Ⅳ37
										武进	12.9 Ⅲ28	11.5 Ⅳ33	10.1 Ⅳ34	8.67 Ⅳ34	7.27 Ⅳ35	5.87 Ⅳ35	4.48 Ⅳ36	3.08 Ⅴ41	1.68 Ⅴ42	屯溪	10.9 Ⅲ28	9.69 Ⅲ28	8.51 Ⅲ29	7.33 Ⅲ29	6.16 Ⅳ35	4.98 Ⅳ35	3.80 Ⅳ36	2.63 Ⅳ36	1.45 Ⅳ37

说明：1. 本表使用方法见5.3和5.4条（第3、4页）。  
2. 表中上行为潮湿系数  $\theta$  值；下行分别为按  $\theta$  值划分的区号和防凝露保冷厚度选用表相应的页号。



城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)								
	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
福建省										萍乡	9.19 Ⅲ28	8.18 Ⅲ28	7.17 Ⅲ29	6.16 Ⅲ29	5.15 Ⅲ30	4.14 Ⅲ30	3.13 Ⅲ31	2.11 Ⅲ31	1.10 Ⅲ32	河南省									
建阳	10.9 Ⅲ28	9.72 Ⅲ28	8.54 Ⅲ29	7.37 Ⅲ29	6.19 Ⅲ30	5.02 Ⅳ35	3.84 Ⅳ36	2.67 Ⅳ36	1.49 Ⅳ37	吉安	8.02 Ⅱ23	7.13 Ⅱ23	6.25 Ⅱ24	5.37 Ⅲ29	4.49 Ⅲ30	3.60 Ⅲ30	2.72 Ⅲ31	1.84 Ⅲ31	0.96 Ⅲ32	安阳	10.2 Ⅲ28	9.08 Ⅲ28	7.96 Ⅲ29	6.84 Ⅲ29	5.72 Ⅲ30	4.60 Ⅲ30	3.48 Ⅳ36	2.36 Ⅳ36	1.24 Ⅳ37
南平	9.27 Ⅲ28	8.26 Ⅲ28	7.25 Ⅲ29	6.25 Ⅲ29	5.24 Ⅲ30	4.23 Ⅲ30	3.23 Ⅲ31	2.22 Ⅲ31	1.21 Ⅲ32	赣州	6.92 Ⅱ23	6.14 Ⅱ23	5.35 Ⅱ24	4.57 Ⅱ24	3.78 Ⅱ25	2.99 Ⅱ25	2.21 Ⅱ26	1.42 Ⅱ26	0.64 Ⅱ27	新乡	10.2 Ⅲ28	9.10 Ⅲ28	7.98 Ⅲ29	6.86 Ⅲ29	5.74 Ⅲ30	4.62 Ⅲ30	3.50 Ⅳ36	2.38 Ⅳ36	1.26 Ⅳ37
福州	10.2 Ⅲ28	9.11 Ⅲ28	7.99 Ⅲ29	6.87 Ⅲ29	5.76 Ⅲ30	4.64 Ⅳ35	3.52 Ⅳ36	2.40 Ⅳ36	1.28 Ⅳ37	山东省										三门峡	7.19 Ⅱ23	6.38 Ⅱ23	5.56 Ⅱ24	4.75 Ⅱ24	3.93 Ⅱ25	3.11 Ⅲ30	2.30 Ⅲ31	1.48 Ⅱ26	0.67 Ⅱ27
永安	8.81 Ⅲ28	7.84 Ⅲ28	6.88 Ⅲ29	5.91 Ⅲ29	4.94 Ⅲ30	3.97 Ⅲ30	3.01 Ⅲ31	2.04 Ⅲ31	1.07 Ⅲ32	烟台	10.8 Ⅲ28	9.48 Ⅲ28	8.19 Ⅲ29	6.91 Ⅲ29	5.62 Ⅲ30	4.33 Ⅲ30	3.04 Ⅲ31	1.76 Ⅲ31	0.47 Ⅱ27	开封	10.8 Ⅲ28	9.66 Ⅲ28	8.48 Ⅲ29	7.30 Ⅲ29	6.12 Ⅲ30	4.94 Ⅳ35	3.76 Ⅳ36	2.58 Ⅳ36	1.40 Ⅳ37
上杭	9.59 Ⅲ28	8.53 Ⅲ28	7.46 Ⅲ29	6.39 Ⅲ29	5.32 Ⅲ30	4.25 Ⅲ30	3.19 Ⅲ31	2.12 Ⅲ31	1.05 Ⅲ32	德州	9.10 Ⅲ28	8.09 Ⅲ28	7.07 Ⅲ29	6.05 Ⅲ29	5.04 Ⅲ30	4.02 Ⅲ30	3.00 Ⅲ31	1.99 Ⅲ31	0.97 Ⅲ32	郑州	9.22 Ⅲ28	8.21 Ⅲ28	7.20 Ⅲ29	6.19 Ⅲ29	5.18 Ⅲ30	4.17 Ⅲ30	3.16 Ⅲ31	2.15 Ⅲ31	1.14 Ⅲ32
漳州	11.5 Ⅲ28	10.2 Ⅲ28	8.96 Ⅲ29	7.71 Ⅲ29	6.46 Ⅳ35	5.21 Ⅳ35	3.97 Ⅳ36	2.72 Ⅳ36	1.47 Ⅳ37	莱阳	14.3 Ⅳ33	12.6 Ⅳ33	11.0 Ⅳ34	9.40 Ⅳ34	7.78 Ⅳ35	6.16 Ⅴ40	4.54 Ⅳ36	2.92 Ⅳ36	1.30 Ⅳ37	洛阳	8.84 Ⅲ28	7.87 Ⅲ28	6.90 Ⅲ29	5.94 Ⅲ29	4.97 Ⅲ30	4.00 Ⅲ30	3.04 Ⅲ31	2.07 Ⅲ31	1.11 Ⅲ32
厦门	11.9 Ⅲ28	10.5 Ⅲ28	9.20 Ⅲ29	7.87 Ⅲ29	6.54 Ⅳ35	5.21 Ⅳ35	3.89 Ⅳ36	2.56 Ⅳ36	1.23 Ⅳ37	淄博	9.10 Ⅲ28	8.09 Ⅲ28	7.07 Ⅲ29	6.05 Ⅲ29	5.04 Ⅲ30	4.02 Ⅲ30	3.00 Ⅲ31	1.99 Ⅲ31	0.97 Ⅲ32	商丘	12.1 Ⅲ28	10.8 Ⅲ28	9.51 Ⅲ29	8.20 Ⅳ34	6.89 Ⅳ35	5.58 Ⅳ35	4.27 Ⅳ36	2.96 Ⅳ36	1.65 Ⅴ42
江西省										潍坊	12.0 Ⅲ28	10.6 Ⅲ28	9.31 Ⅲ29	7.99 Ⅲ29	6.67 Ⅳ35	5.34 Ⅳ35	4.02 Ⅳ36	2.70 Ⅳ36	1.38 Ⅳ37	许昌	10.9 Ⅲ28	9.72 Ⅲ28	8.54 Ⅲ29	7.37 Ⅲ29	6.19 Ⅲ30	5.02 Ⅳ35	3.84 Ⅳ36	2.67 Ⅳ36	1.49 Ⅳ37
九江	8.80 Ⅲ28	7.77 Ⅲ28	6.73 Ⅲ29	5.70 Ⅲ29	4.67 Ⅲ30	3.63 Ⅲ30	2.60 Ⅲ31	1.56 Ⅲ31	0.53 Ⅱ27	济南	7.87 Ⅱ23	6.98 Ⅱ23	6.09 Ⅱ24	5.20 Ⅱ24	4.31 Ⅲ30	3.42 Ⅲ30	2.53 Ⅲ31	1.64 Ⅲ31	0.75 Ⅱ27	平顶山	10.3 Ⅲ28	9.16 Ⅲ28	8.04 Ⅲ29	6.92 Ⅲ29	5.81 Ⅲ30	4.69 Ⅳ35	3.58 Ⅳ36	2.46 Ⅳ36	1.34 Ⅳ37
景德镇	10.2 Ⅲ28	8.96 Ⅲ28	7.74 Ⅲ29	6.52 Ⅲ29	5.30 Ⅲ30	4.09 Ⅲ30	2.87 Ⅲ31	1.65 Ⅲ31	0.44 Ⅱ27	青岛	14.7 Ⅳ33	12.9 Ⅳ33	11.1 Ⅳ34	9.32 Ⅳ34	7.54 Ⅳ35	5.76 Ⅳ35	3.98 Ⅳ36	2.20 Ⅲ31	0.42 Ⅱ27	南阳	11.5 Ⅲ28	10.3 Ⅲ28	9.01 Ⅲ29	7.77 Ⅲ29	6.52 Ⅳ35	5.28 Ⅳ35	4.03 Ⅳ36	2.79 Ⅳ36	1.54 Ⅳ37
德兴	11.0 Ⅲ28	9.78 Ⅲ28	8.61 Ⅲ29	7.44 Ⅲ29	6.27 Ⅲ30	5.09 Ⅳ35	3.92 Ⅳ36	2.75 Ⅳ36	1.58 Ⅳ37	菏泽	10.8 Ⅲ28	9.59 Ⅲ28	8.41 Ⅲ29	7.23 Ⅲ29	6.05 Ⅲ30	4.86 Ⅳ35	3.68 Ⅳ36	2.50 Ⅳ36	1.32 Ⅳ37	驻马店	12.2 Ⅲ28	10.9 Ⅲ28	9.59 Ⅲ29	8.28 Ⅳ34	6.97 Ⅳ35	5.67 Ⅳ35	4.36 Ⅳ36	3.05 Ⅳ36	1.75 Ⅴ42
南昌	8.80 Ⅲ28	7.83 Ⅲ28	6.86 Ⅲ29	5.89 Ⅲ29	4.93 Ⅲ30	3.96 Ⅲ30	2.99 Ⅲ31	2.02 Ⅲ31	1.05 Ⅲ32	临沂	13.6 Ⅳ33	12.1 Ⅳ33	10.6 Ⅳ34	9.05 Ⅳ34	7.55 Ⅳ35	6.05 Ⅳ35	4.55 Ⅳ36	3.05 Ⅳ36	1.55 Ⅳ37	信阳	11.5 Ⅲ28	10.2 Ⅲ28	8.99 Ⅲ29	7.75 Ⅲ29	6.50 Ⅳ35	5.26 Ⅳ35	4.01 Ⅳ36	2.76 Ⅳ36	1.52 Ⅳ37
上饶	8.40 Ⅱ23	7.48 Ⅱ23	6.55 Ⅲ29	5.63 Ⅲ29	4.71 Ⅲ30	3.78 Ⅲ30	2.86 Ⅲ31	1.94 Ⅲ31	1.01 Ⅲ32																				

说明：1. 本表使用方法见5.3和5.4条（第3、4页）。  
2. 表中上行为潮湿系数  $\theta$  值；下行分别为按  $\theta$  值划分的区号和防凝露保冷厚度选用表相应的页号。

全国各主要城市的 $\theta$ 值分区及选用表索引（三）										图集号	98R419
审核	李永林	校对	黄辉	设计	李永林	页	14				

城市 名称	介质温度 $T_f$ (℃)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (℃)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (℃)								
	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
湖北省										衡阳	7.28 Ⅱ 23	6.46 Ⅱ 23	5.65 Ⅱ 24	4.84 Ⅱ 24	4.03 Ⅱ 25	3.22 Ⅲ 30	2.41 Ⅲ 31	1.60 Ⅲ 31	0.79 Ⅱ 27	柳州	10.1 Ⅲ 28	9.01 Ⅲ 28	7.88 Ⅲ 29	6.76 Ⅲ 29	5.63 Ⅲ 30	4.51 Ⅲ 30	3.38 Ⅲ 31	2.26 Ⅲ 31	1.14 Ⅲ 32
光化	11.5 Ⅲ 28	10.2 Ⅲ 28	8.98 Ⅲ 29	7.73 Ⅲ 29	6.48 Ⅳ 35	5.24 Ⅳ 35	3.99 Ⅳ 36	2.74 Ⅳ 36	1.49 Ⅳ 37	零陵	7.52 Ⅱ 23	6.67 Ⅱ 23	5.82 Ⅱ 24	4.96 Ⅱ 24	4.11 Ⅱ 25	3.26 Ⅲ 30	2.41 Ⅲ 31	1.56 Ⅲ 31	0.70 Ⅱ 27	百色	10.9 Ⅲ 28	9.69 Ⅲ 28	8.51 Ⅲ 29	7.33 Ⅲ 29	6.16 Ⅲ 30	4.98 Ⅳ 35	3.80 Ⅳ 36	2.63 Ⅳ 36	1.45 Ⅳ 37
宜昌	11.6 Ⅲ 28	10.4 Ⅲ 28	9.12 Ⅲ 29	7.88 Ⅲ 29	6.64 Ⅳ 35	5.40 Ⅳ 35	4.16 Ⅳ 36	2.92 Ⅳ 36	1.68 Ⅳ 37	郴州	6.92 Ⅱ 23	6.14 Ⅱ 23	5.35 Ⅱ 24	4.57 Ⅱ 24	3.78 Ⅱ 25	2.99 Ⅱ 25	2.21 Ⅱ 26	1.42 Ⅱ 26	0.64 Ⅱ 27	梧州	11.4 Ⅲ 28	10.2 Ⅲ 28	8.92 Ⅲ 29	7.67 Ⅲ 29	6.42 Ⅳ 35	5.17 Ⅳ 35	3.92 Ⅳ 36	2.67 Ⅳ 36	1.42 Ⅳ 37
武汉	10.8 Ⅲ 28	9.66 Ⅲ 28	8.48 Ⅲ 29	7.30 Ⅲ 29	6.12 Ⅲ 30	4.94 Ⅳ 35	3.76 Ⅳ 36	2.58 Ⅳ 36	1.40 Ⅳ 37	广东省									南宁	12.8 Ⅲ 28	11.4 Ⅲ 28	9.99 Ⅳ 34	8.59 Ⅳ 34	7.18 Ⅳ 35	5.78 Ⅳ 35	4.38 Ⅳ 36	2.98 Ⅳ 36	1.58 Ⅳ 37	
江陵	13.8 Ⅳ 33	12.3 Ⅳ 33	10.8 Ⅳ 34	9.30 Ⅳ 34	7.81 Ⅳ 35	6.32 Ⅴ 40	4.83 Ⅴ 41	3.35 Ⅴ 41	1.86 Ⅴ 42	韶关	8.77 Ⅲ 28	7.81 Ⅲ 28	6.84 Ⅲ 29	5.87 Ⅲ 29	4.90 Ⅲ 30	3.93 Ⅲ 30	2.96 Ⅲ 31	1.99 Ⅲ 31	1.02 Ⅲ 32	北海	13.3 Ⅳ 33	11.8 Ⅳ 33	10.3 Ⅳ 34	8.80 Ⅳ 34	7.29 Ⅳ 35	5.78 Ⅳ 35	4.26 Ⅳ 36	2.75 Ⅳ 36	1.24 Ⅳ 37
恩施	11.3 Ⅲ 28	10.1 Ⅲ 28	8.83 Ⅲ 29	7.58 Ⅲ 29	6.33 Ⅳ 35	5.07 Ⅳ 35	3.82 Ⅳ 36	2.56 Ⅳ 36	1.31 Ⅳ 37	汕头	14.4 Ⅳ 33	12.8 Ⅳ 33	11.2 Ⅳ 34	9.57 Ⅳ 34	7.96 Ⅳ 35	6.35 Ⅴ 40	4.74 Ⅴ 41	3.13 Ⅴ 41	1.51 Ⅳ 37	四川省									
黄石	10.3 Ⅲ 28	9.18 Ⅲ 28	8.07 Ⅲ 29	6.96 Ⅲ 29	5.84 Ⅲ 30	4.73 Ⅳ 35	3.61 Ⅳ 36	2.50 Ⅳ 36	1.38 Ⅳ 37	广州	13.6 Ⅳ 33	12.1 Ⅳ 33	10.6 Ⅳ 34	9.05 Ⅳ 34	7.55 Ⅳ 35	6.05 Ⅳ 35	4.55 Ⅳ 36	3.05 Ⅳ 36	1.55 Ⅳ 37	广元	8.92 Ⅲ 28	7.89 Ⅲ 28	6.87 Ⅲ 29	5.84 Ⅲ 29	4.81 Ⅲ 30	3.79 Ⅲ 30	2.76 Ⅲ 31	1.73 Ⅲ 31	0.71 Ⅱ 27
湖南省										阳江	15.5 Ⅳ 33	13.8 Ⅳ 33	12.0 Ⅳ 34	10.3 Ⅳ 34	8.59 Ⅴ 40	6.86 Ⅴ 40	5.13 Ⅴ 41	3.39 Ⅴ 41	1.66 Ⅴ 42	甘孜	5.79 Ⅱ 23	4.89 Ⅱ 23	4.00 Ⅱ 24	3.10 Ⅱ 24	2.21 Ⅱ 25	1.31 Ⅰ 20	0.42 Ⅰ 21	0.00 无	0.00 无
岳阳	8.61 Ⅱ 23	7.64 Ⅲ 28	6.66 Ⅲ 29	5.68 Ⅲ 29	4.70 Ⅲ 30	3.72 Ⅲ 30	2.74 Ⅲ 31	1.76 Ⅲ 31	0.78 Ⅱ 27	湛江	11.9 Ⅲ 28	10.6 Ⅲ 28	9.25 Ⅲ 29	7.93 Ⅲ 29	6.60 Ⅳ 35	5.28 Ⅳ 35	3.95 Ⅳ 36	2.63 Ⅳ 36	1.30 Ⅳ 37	南充	8.35 Ⅱ 23	7.43 Ⅱ 23	6.50 Ⅲ 29	5.57 Ⅲ 29	4.65 Ⅲ 30	3.72 Ⅲ 30	2.80 Ⅲ 31	1.87 Ⅲ 31	0.94 Ⅲ 32
常德	8.76 Ⅲ 28	7.79 Ⅲ 28	6.82 Ⅲ 29	5.85 Ⅲ 29	4.88 Ⅲ 30	3.91 Ⅲ 30	2.94 Ⅲ 31	1.97 Ⅲ 31	1.00 Ⅲ 32	海南省									万县	11.7 Ⅲ 28	10.5 Ⅲ 28	9.22 Ⅲ 29	7.99 Ⅲ 29	6.75 Ⅳ 35	5.52 Ⅳ 35	4.28 Ⅳ 36	3.05 Ⅳ 36	1.81 Ⅴ 42	
长沙	8.82 Ⅲ 28	7.86 Ⅲ 28	6.89 Ⅲ 29	5.92 Ⅲ 29	4.96 Ⅲ 30	3.99 Ⅲ 30	3.02 Ⅲ 31	2.06 Ⅲ 31	1.09 Ⅲ 32	海口	13.7 Ⅳ 33	12.3 Ⅳ 33	10.8 Ⅳ 34	9.28 Ⅳ 34	7.79 Ⅳ 35	6.30 Ⅴ 40	4.81 Ⅴ 41	3.32 Ⅴ 41	1.83 Ⅴ 42	成都	15.3 Ⅳ 33	13.5 Ⅳ 33	11.8 Ⅳ 34	10.0 Ⅳ 34	8.28 Ⅳ 35	6.54 Ⅴ 40	4.79 Ⅴ 41	3.05 Ⅳ 36	1.30 Ⅳ 37
株洲	7.64 Ⅱ 23	6.79 Ⅱ 23	5.95 Ⅱ 24	5.10 Ⅱ 24	4.26 Ⅲ 30	3.41 Ⅲ 30	2.57 Ⅲ 31	1.72 Ⅲ 31	0.88 Ⅲ 32	西沙	12.4 Ⅲ 28	11.0 Ⅲ 28	9.54 Ⅲ 29	8.12 Ⅳ 34	6.69 Ⅳ 35	5.27 Ⅳ 35	3.84 Ⅳ 36	2.42 Ⅳ 36	0.99 Ⅲ 32	重庆	8.91 Ⅲ 28	7.95 Ⅲ 28	6.98 Ⅲ 29	6.02 Ⅲ 29	5.06 Ⅲ 30	4.10 Ⅲ 30	3.14 Ⅲ 31	2.17 Ⅲ 31	1.21 Ⅲ 32
芷江	10.7 Ⅲ 28	9.50 Ⅲ 28	8.31 Ⅲ 29	7.12 Ⅲ 29	5.94 Ⅲ 30	4.75 Ⅳ 35	3.56 Ⅳ 36	2.37 Ⅳ 36	1.19 Ⅲ 32	广西壮族自治区									宜宾	12.6 Ⅲ 28	11.2 Ⅲ 28	9.79 Ⅳ 34	8.37 Ⅳ 34	6.96 Ⅳ 35	5.55 Ⅳ 35	4.14 Ⅳ 36	2.73 Ⅳ 36	1.32 Ⅳ 37	
邵阳	8.70 Ⅱ 23	7.73 Ⅲ 28	6.75 Ⅲ 29	5.78 Ⅲ 29	4.81 Ⅲ 30	3.83 Ⅲ 30	2.86 Ⅲ 31	1.88 Ⅲ 31	0.91 Ⅲ 32	桂林	10.0 Ⅲ 28	8.91 Ⅲ 28	7.79 Ⅲ 29	6.66 Ⅲ 29	5.53 Ⅲ 30	4.40 Ⅲ 30	3.27 Ⅲ 31	2.14 Ⅲ 31	1.01 Ⅲ 32	西昌	8.11 Ⅱ 23	7.10 Ⅱ 23	6.10 Ⅱ 24	5.09 Ⅱ 24	4.08 Ⅱ 25	3.07 Ⅱ 25	2.06 Ⅱ 26	1.06 Ⅱ 26	0.05 Ⅰ 22

说明：1. 本表使用方法见5.3和5.4条（第3、4页）。

2. 表中上行为潮湿系数  $\theta$  值；下行分别为按  $\theta$  值划分的区号和防凝露保冷厚度选用表相应的页号。

全国各主要城市的 $\theta$ 值分区及选用表索引（四）				图集号	98R419
审核	彭永祥	校对	黄辉	设计	彭永祥
				页	15

城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)								
	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
贵州省										腾冲	21.8 V38	19.0 V38	16.1 V39	13.3 V39	10.5 V40	7.68 V40	4.86 V41	2.04 Ⅲ31	0.00 无	陕西省									
思南	8.28 Ⅱ23	7.35 Ⅱ23	6.42 Ⅱ24	5.49 Ⅲ29	4.56 Ⅲ30	3.63 Ⅲ30	2.70 Ⅲ31	1.77 Ⅲ31	0.84 Ⅲ32	昆明	12.0 Ⅲ28	10.4 Ⅲ28	8.79 Ⅲ29	7.20 Ⅲ29	5.61 Ⅲ30	4.02 Ⅲ30	2.43 Ⅲ31	0.84 Ⅱ26	0.00 无	榆林	4.66 Ⅱ23	4.05 Ⅱ23	3.44 Ⅱ24	2.84 Ⅱ24	2.23 Ⅱ25	1.62 Ⅱ25	1.01 Ⅰ21	0.41 Ⅰ21	0.00 无
遵义	9.19 Ⅲ28	8.10 Ⅲ28	7.01 Ⅲ29	5.92 Ⅲ29	4.83 Ⅲ30	3.74 Ⅲ30	2.64 Ⅲ31	1.55 Ⅲ31	0.46 Ⅱ27	蒙自	10.0 Ⅲ28	8.80 Ⅲ28	7.58 Ⅲ29	6.35 Ⅲ29	5.13 Ⅲ30	3.90 Ⅲ30	2.68 Ⅲ31	1.45 Ⅱ26	0.23 Ⅰ22	延安	7.20 Ⅱ23	6.33 Ⅱ23	5.46 Ⅱ24	4.59 Ⅱ24	3.72 Ⅱ25	2.85 Ⅱ25	1.98 Ⅱ26	1.11 Ⅱ26	0.24 Ⅰ22
毕节	9.31 Ⅲ28	8.14 Ⅲ28	6.96 Ⅲ29	5.79 Ⅲ29	4.62 Ⅲ30	3.45 Ⅲ30	2.28 Ⅱ26	1.11 Ⅱ26	0.00 无	思茅	15.8 Ⅳ33	13.8 Ⅳ33	11.9 Ⅳ34	10.0 Ⅳ34	8.07 Ⅳ35	6.15 Ⅳ35	4.23 Ⅳ36	2.31 Ⅲ31	0.38 Ⅰ22	宝鸡	6.75 Ⅱ23	5.96 Ⅱ23	5.16 Ⅱ24	4.37 Ⅱ24	3.57 Ⅱ25	2.77 Ⅱ25	1.98 Ⅱ26	1.18 Ⅱ26	0.39 Ⅰ22
威宁	11.7 Ⅲ28	10.1 Ⅲ28	8.47 Ⅲ29	6.86 Ⅲ29	5.26 Ⅲ30	3.65 Ⅲ30	2.05 Ⅱ26	0.45 Ⅰ21	0.00 无	景洪	9.05 Ⅲ28	8.03 Ⅲ28	7.01 Ⅲ29	5.99 Ⅲ29	4.97 Ⅲ30	3.95 Ⅲ30	2.93 Ⅲ31	1.92 Ⅲ31	0.90 Ⅲ32	西安	7.54 Ⅱ23	6.69 Ⅱ23	5.84 Ⅱ24	4.99 Ⅱ24	4.14 Ⅱ25	3.29 Ⅲ30	2.44 Ⅲ31	1.59 Ⅲ31	0.74 Ⅱ27
贵阳	8.95 Ⅲ28	7.84 Ⅲ28	6.74 Ⅲ29	5.63 Ⅲ29	4.53 Ⅲ30	3.42 Ⅲ30	2.32 Ⅲ31	1.21 Ⅱ26	0.11 Ⅰ22	西藏自治区										汉中	11.7 Ⅲ28	10.3 Ⅲ28	9.00 Ⅲ29	7.67 Ⅲ29	6.33 Ⅳ35	4.99 Ⅳ35	3.65 Ⅳ36	2.32 Ⅳ36	0.98 Ⅲ32
安顺	11.5 Ⅲ28	10.0 Ⅲ28	8.53 Ⅲ29	7.06 Ⅲ29	5.58 Ⅲ30	4.11 Ⅲ30	2.63 Ⅲ31	1.15 Ⅱ26	0.00 无	索县	4.78 Ⅱ23	3.92 Ⅱ23	3.06 Ⅰ19	2.21 Ⅰ19	1.35 Ⅰ20	0.49 Ⅰ20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	安康	8.80 Ⅲ28	7.83 Ⅲ28	6.86 Ⅲ29	5.89 Ⅲ29	4.93 Ⅲ30	3.96 Ⅲ30	2.99 Ⅲ31	2.02 Ⅲ31	1.05 Ⅲ32
独山	13.6 Ⅳ33	11.9 Ⅳ33	10.2 Ⅳ34	8.59 Ⅳ34	6.93 Ⅳ35	5.27 Ⅳ35	3.61 Ⅳ36	1.95 Ⅲ31	0.29 Ⅰ22	那曲	4.86 Ⅱ23	3.91 Ⅱ23	2.97 Ⅰ19	2.02 Ⅰ19	1.08 Ⅰ20	0.13 Ⅰ20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	甘肃省									
兴仁	11.7 Ⅲ28	10.3 Ⅲ28	8.82 Ⅲ29	7.36 Ⅲ29	5.90 Ⅲ30	4.44 Ⅲ30	2.97 Ⅲ31	1.51 Ⅱ26	0.05 Ⅰ22	昌都	4.58 Ⅱ23	3.91 Ⅱ23	3.23 Ⅰ19	2.56 Ⅰ19	1.88 Ⅰ20	1.20 Ⅰ20	0.53 Ⅰ21	0.00 无	0.00 无	敦煌	2.37 Ⅰ18	2.03 Ⅰ18	1.68 Ⅰ19	1.34 Ⅰ19	1.00 Ⅰ20	0.65 Ⅰ20	0.31 Ⅰ21	0.00 无	0.00 无
云南省										拉萨	2.84 Ⅰ18	2.33 Ⅰ18	1.82 Ⅰ19	1.32 Ⅰ19	0.81 Ⅰ20	0.30 Ⅰ20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	酒泉	3.08 Ⅰ18	2.63 Ⅰ18	2.18 Ⅰ19	1.72 Ⅰ19	1.27 Ⅰ20	0.81 Ⅰ20	0.36 Ⅰ21	0.00 无	0.00 无
昭通	9.00 Ⅲ28	7.82 Ⅲ28	6.63 Ⅲ29	5.44 Ⅲ29	4.25 Ⅲ30	3.06 Ⅱ25	1.88 Ⅱ26	0.69 Ⅰ21	0.00 无	林芝	7.39 Ⅱ23	6.28 Ⅱ23	5.16 Ⅱ24	4.05 Ⅱ24	2.94 Ⅱ25	1.83 Ⅱ25	0.71 Ⅰ21	0.00 无	0.00 无	山丹	3.10 Ⅰ18	2.65 Ⅰ18	2.20 Ⅰ19	1.74 Ⅰ19	1.29 Ⅰ20	0.84 Ⅰ20	0.39 Ⅰ21	0.00 无	0.00 无
丽江	10.3 Ⅲ28	8.92 Ⅲ28	7.51 Ⅲ29	6.09 Ⅲ29	4.68 Ⅲ30	3.27 Ⅲ30	1.85 Ⅱ26	0.44 Ⅰ21	0.00 无	日喀则	2.69 Ⅰ18	2.19 Ⅰ18	1.70 Ⅰ19	1.20 Ⅰ19	0.70 Ⅰ20	0.21 Ⅰ20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	兰州	4.39 Ⅰ18	3.79 Ⅰ18	3.20 Ⅰ19	2.61 Ⅰ19	2.02 Ⅰ20	1.43 Ⅰ20	0.84 Ⅰ21	0.24 Ⅰ21	0.00 无
说明: 1. 本表使用方法见5.3和5.4条(第3、4页)。 2. 表中上行为潮湿系数 $\theta$ 值·下行分别为按 $\theta$ 值划分的区号和防凝露保冷厚度选用表相应的页号。																				平凉	6.87 Ⅱ23	5.98 Ⅱ23	5.09 Ⅱ24	4.20 Ⅱ24	3.31 Ⅱ25	2.42 Ⅱ25	1.53 Ⅱ26	0.64 Ⅰ21	0.00 无
																				天水	6.99 Ⅱ23	6.11 Ⅱ23	5.23 Ⅱ24	4.35 Ⅱ24	3.46 Ⅱ25	2.58 Ⅱ25	1.70 Ⅱ26	0.82 Ⅱ26	0.00 无
																				武都	5.75 Ⅱ23	5.04 Ⅱ23	4.32 Ⅱ24	3.60 Ⅱ24	2.88 Ⅱ25	2.16 Ⅱ25	1.44 Ⅱ26	0.72 Ⅰ21	0.01 Ⅰ22



城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)									城市 名称	介质温度 $T_f$ (°C)								
	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25		-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
青海省										吴忠	2.72 I 18	2.27 I 18	1.82 I 19	1.36 I 19	0.91 I 20	0.45 I 20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	哈密	1.70 I 18	1.44 I 18	1.17 I 19	0.90 I 19	0.64 I 20	0.37 I 20	0.11 I 21	0.00 无	0.00 无
西宁	4.74 II 23	4.04 II 23	3.34 II 24	2.64 I 19	1.94 I 20	1.23 I 20	0.53 I 21	0.00 无	0.00 无	盐池	2.61 I 18	2.17 I 18	1.73 I 19	1.28 I 19	0.84 I 20	0.39 I 20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	喀什	2.09 I 18	1.77 I 18	1.46 I 19	1.14 I 19	0.82 I 20	0.50 I 20	0.19 I 21	0.00 无	0.00 无
格尔木	1.50 I 18	1.20 I 18	0.90 I 19	0.60 I 19	0.30 I 20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	0.00 无	中卫	2.92 I 18	2.44 I 18	1.95 I 19	1.47 I 19	0.99 I 20	0.51 I 20	0.02 I 21	0.00 无	0.00 无	和田	2.12 I 18	1.80 I 18	1.48 I 19	1.17 I 19	0.85 I 20	0.54 I 20	0.22 I 21	0.00 无	0.00 无
都兰	2.15 I 18	1.75 I 18	1.35 I 19	0.95 I 19	0.55 I 20	0.15 I 20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	固原	2.58 I 18	2.10 I 18	1.62 I 19	1.14 I 19	0.66 I 20	0.17 I 20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	台湾									
共和	3.99 I 18	3.34 I 18	2.70 I 19	2.05 I 19	1.41 I 20	0.77 I 20	0.12 I 21	0.00 无	0.00 无	新疆维吾尔自治区									台北	9.46 III 28	8.38 III 28	7.31 III 29	6.23 III 29	5.15 III 30	4.08 III 30	3.00 III 31	1.93 III 31	0.85 III 32	
玛多	4.12 I 18	3.27 I 18	2.43 I 19	1.58 I 19	0.73 I 20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	0.00 无	阿勒泰	2.59 I 18	2.19 I 18	1.80 I 19	1.41 I 19	1.01 I 20	0.62 I 20	0.23 I 21	0.00 无	0.00 无	花莲	11.0 III 28	9.71 III 28	8.44 III 29	7.16 III 29	5.89 III 30	4.61 III 30	3.34 III 31	2.06 III 31	0.79 II 27
玉树	5.13 II 23	4.29 II 23	3.45 II 24	2.61 I 19	1.77 I 20	0.93 I 20	0.09 I 21	0.00 无	0.00 无	克拉马依	1.53 I 18	1.28 I 18	1.02 I 19	0.77 I 19	0.52 I 20	0.26 I 20	0.01 I 21	0.00 无	0.00 无	恒春	14.7 IV 33	13.1 IV 33	11.5 IV 34	9.86 IV 34	8.26 IV 35	6.67 V 40	5.07 V 41	3.47 V 41	1.88 V 42
宁夏回族自治区										伊宁	4.03 I 18	3.50 I 18	2.96 I 19	2.43 I 19	1.90 I 20	1.37 I 20	0.83 I 21	0.30 I 21	0.00 无	香港									
石嘴山	2.61 I 18	2.16 I 18	1.72 I 19	1.27 I 19	0.83 I 20	0.39 I 20	0.00 无	0.00 无	0.00 无	乌鲁木齐	2.46 I 18	2.11 I 18	1.76 I 19	1.41 I 19	1.05 I 20	0.70 I 20	0.35 I 21	0.00 无	0.00 无	香港	11.7 III 28	10.3 III 28	9.00 III 29	7.67 III 29	6.33 IV 35	4.99 IV 35	3.65 IV 36	2.32 IV 36	0.98 III 32
银川	3.57 I 18	3.01 I 18	2.45 I 19	1.89 I 19	1.33 I 20	0.78 I 20	0.22 I 21	0.00 无	0.00 无	吐鲁番	1.63 I 18	1.40 I 18	1.16 I 18	0.92 I 19	0.69 I 20	0.45 I 20	0.22 I 21	0.00 无	0.00 无										

说明：1. 本表使用方法见5.3和5.4条（第3、4页）。

2. 表中上行为潮湿系数  $\theta$  值；下行分别为按  $\theta$  值划分的区号和防凝露保冷厚度选用表相应的页号。

全国各主要城市的 $\theta$ 值分区及选用表索引（六）					图集号	98R419
审核	张永林	校对	黄辉	设计	张协文	页 17

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -15℃	微孔硅酸钙制品	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	岩棉及矿渣棉壳、板	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	超细玻璃棉制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉毡	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
	玻璃棉管壳、板	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	聚氨酯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	泡沫玻璃	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35
	聚苯乙烯泡沫塑料	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25
	憎水珍珠岩制品	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
介质温度为 -10℃	微孔硅酸钙制品	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	岩棉及矿渣棉壳、板	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	超细玻璃棉制品	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉毡	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	玻璃棉管壳、板	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	泡沫玻璃	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	聚苯乙烯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	憎水珍珠岩制品	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35

- 注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为-15℃和-10℃时，潮湿系数θ分别等于4.35和3.79；放热系数为 8.141W/（m<sup>2</sup>·℃）。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

I 区防凝露保冷厚度选用表 ( 介质温度为-15℃、-10℃ )				图集号	98R419
审核	刘永林	校对	黄辉	设计	刘永林
				页	18

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -5℃	微孔硅酸钙制品	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	超细玻璃棉制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉毡	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20
	玻璃棉管壳、板	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	泡沫玻璃	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	聚苯乙烯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20
	憎水珍珠岩制品	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30
介质温度为 0℃	微孔硅酸钙制品	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	岩棉及矿渣棉缝毡	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	超细玻璃棉制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉毡	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉管壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	泡沫玻璃	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
	聚苯乙烯泡沫塑料	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	憎水珍珠岩制品	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为-5℃和0℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于3.23 和 2.66 ；放热系数为 8.141W/（m<sup>2</sup>·℃）。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 5℃	微孔硅酸钙制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉缝毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	超细玻璃棉制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉管壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	泡沫玻璃	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20
	聚苯乙烯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15
	憎水珍珠岩制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
介质温度为 10℃	微孔硅酸钙制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉缝毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	超细玻璃棉制品	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉管壳、板	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚氨酯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
	泡沫玻璃	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	聚苯乙烯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	憎水珍珠岩制品	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为 5℃和 10℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 2.10 和 1.54；放热系数为  $8.141W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ 。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	—
介质温度为 15℃	微孔硅酸钙制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉缝毡	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	超细玻璃棉制品	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	玻璃棉毡	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉管壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	聚氨酯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	泡沫玻璃	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚苯乙烯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	憎水珍珠岩制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
介质温度为 20℃	微孔硅酸钙制品	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
	岩棉及矿渣棉缝毡	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	岩棉及矿渣棉壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	超细玻璃棉制品	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	玻璃棉毡	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	玻璃棉管壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	聚氨酯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	泡沫玻璃	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚苯乙烯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	憎水珍珠岩制品	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为 15℃和 20℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 1.14 和 0.768；放热系数为 8.141W/( $m^2 \cdot ^\circ C$ )。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	—
介质温度为 25℃	微孔硅酸钙制品	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	岩棉及矿渣棉缝毡	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	岩棉及矿渣棉壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	超细玻璃棉制品	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	玻璃棉毡	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	玻璃棉管壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	聚氨酯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	泡沫玻璃	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	聚苯乙烯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	憎水珍珠岩制品	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：潮湿系数  $\theta$  等于 0.404；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di (mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -15℃	微孔硅酸钙制品	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	岩棉及矿渣棉缝毡	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	35	40	40	40	40	40	40	40	40	45
	岩棉及矿渣棉壳、板	25	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40
	超细玻璃棉制品	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	玻璃棉毡	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45
	玻璃棉管壳、板	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	聚氨酯泡沫塑料	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	泡沫玻璃	35	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70
	聚苯乙烯泡沫塑料	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45
	憎水珍珠岩制品	40	40	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70
介质温度为 -10℃	微孔硅酸钙制品	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	60
	岩棉及矿渣棉缝毡	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40
	岩棉及矿渣棉壳、板	20	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35
	超细玻璃棉制品	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30
	玻璃棉毡	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40
	玻璃棉管壳、板	20	20	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	聚氨酯泡沫塑料	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30
	泡沫玻璃	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60
	聚苯乙烯泡沫塑料	25	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40
	憎水珍珠岩制品	35	35	40	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。

2. 计算参数：当介质温度为-15℃和-10℃时，潮湿系数 $\theta$ 分别等于8.71和7.58；放热系数为8.141W/(m<sup>2</sup>·℃)。

3. 本表适用的地区参见12~17页。

II 区防凝露保冷厚度选用表 (介质温度为-15℃、-10℃)				图集号	98R419
审核	王加林	校对	黄辉	设计	张永发
				页	23



公称管径 DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di (mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -5℃	微孔硅酸钙制品	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	50
	岩棉及矿渣棉缝毡	20	20	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	岩棉及矿渣棉壳、板	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	超细玻璃棉制品	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	玻璃棉毡	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	玻璃棉管壳、板	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30
	聚氨酯泡沫塑料	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	泡沫玻璃	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50
	聚苯乙烯泡沫塑料	20	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	35	35
	憎水珍珠岩制品	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	60
介质温度为 0℃	微孔硅酸钙制品	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40
	岩棉及矿渣棉缝毡	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30
	岩棉及矿渣棉壳、板	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	超细玻璃棉制品	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	玻璃棉毡	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30
	玻璃棉管壳、板	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	聚氨酯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	泡沫玻璃	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45
	聚苯乙烯泡沫塑料	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30
	憎水珍珠岩制品	25	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	45	45	45

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。

2. 计算参数：当介质温度为-5℃和0℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于6.46 和 5.33；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。

3. 本表适用的地区参见12~17页。

II 区防凝露保冷厚度选用表 (介质温度为-5℃、0℃)				图集号	98R419
审核	张子林	校对	黄辉	设计	张子林
				页	24



公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 5℃	微孔硅酸钙制品	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	岩棉及矿渣棉壳、板	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	超细玻璃棉制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉毡	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
	玻璃棉管壳、板	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	聚氨酯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	泡沫玻璃	20	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35
	聚苯乙烯泡沫塑料	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25
	憎水珍珠岩制品	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35
介质温度为 10℃	微孔硅酸钙制品	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	超细玻璃棉制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉毡	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉管壳、板	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	泡沫玻璃	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	聚苯乙烯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20
	憎水珍珠岩制品	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。

2. 计算参数：当介质温度为 5℃ 和 10℃ 时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 4.20 和 3.07；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。

3. 本表适用的地区参见 12~17 页。

II 区防凝露保冷厚度选用表 (介质温度为 5℃、10℃)				图集号	98R419
审核	王 磊	校对	黄 辉	设计	王 磊
				页	25

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 15℃	微孔硅酸钙制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	岩棉及矿渣棉缝毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15
	超细玻璃棉制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉毡	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉管壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	泡沫玻璃	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	聚苯乙烯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	憎水珍珠岩制品	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
介质温度为 20℃	微孔硅酸钙制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉缝毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	超细玻璃棉制品	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉管壳、板	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚氨酯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10
	泡沫玻璃	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	聚苯乙烯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	憎水珍珠岩制品	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为 15℃和 20℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 2.28 和 1.54；放热系数为 8.141W/( m<sup>2</sup>·℃)。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	—
介质温度为 25℃	微孔硅酸钙制品	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉缝毡	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	岩棉及矿渣棉壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	超细玻璃棉制品	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	玻璃棉毡	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	玻璃棉管壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	聚氨酯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	泡沫玻璃	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚苯乙烯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	憎水珍珠岩制品	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。

2. 计算参数：潮湿系数  $\theta$  等于 0.808；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。

3. 本表适用的地区参见12~17页。

II 区防凝露保冷厚度选用表 (介质温度为25℃)				图集号	98R419
审核	李 明	校对	黄 辉	设计	李 明
				页	27

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -15℃	微孔硅酸钙制品	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	100
	岩棉及矿渣棉缝毡	35	35	40	40	40	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	岩棉及矿渣棉壳、板	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60
	超细玻璃棉制品	30	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45
	玻璃棉毡	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	玻璃棉管壳、板	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	60
	聚氨酯泡沫塑料	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	50
	泡沫玻璃	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100
	聚苯乙烯泡沫塑料	35	40	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	憎水珍珠岩制品	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	85	85	90	90	90	100	100	100	110
介质温度为 -10℃	微孔硅酸钙制品	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80
	岩棉及矿渣棉缝毡	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	60
	岩棉及矿渣棉壳、板	30	30	30	35	35	35	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50
	超细玻璃棉制品	25	25	25	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40
	玻璃棉毡	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60
	玻璃棉管壳、板	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	50
	聚氨酯泡沫塑料	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	泡沫玻璃	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	90
	聚苯乙烯泡沫塑料	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60
	憎水珍珠岩制品	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	100

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为-15℃和-10℃时，潮湿系数θ分别等于 13.1和 11.4；放热系数为8.141W/（m²·℃）。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -5℃	微孔硅酸钙制品	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70
	岩棉及矿渣棉缝毡	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	50
	岩棉及矿渣棉壳、板	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45
	超细玻璃棉制品	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	玻璃棉毡	30	30	30	30	35	35	35	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	50
	玻璃棉管壳、板	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	聚氨酯泡沫塑料	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	泡沫玻璃	40	45	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	聚苯乙烯泡沫塑料	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50
	憎水珍珠岩制品	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80
介质温度为 0℃	微孔硅酸钙制品	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60
	岩棉及矿渣棉缝毡	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40
	岩棉及矿渣棉壳、板	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40
	超细玻璃棉制品	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	玻璃棉毡	25	25	25	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40
	玻璃棉管壳、板	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35
	聚氨酯泡沫塑料	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	泡沫玻璃	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	聚苯乙烯泡沫塑料	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	憎水珍珠岩制品	35	40	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70

- 注：1. 保冷厚度的单位为 mm。
2. 计算参数：当介质温度为-5℃和 0℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于9.68 和 7.99；放热系数为 8.141W/( m<sup>2</sup>·℃)。
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	—
介质温度为 5℃	微孔硅酸钙制品	30	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45
	岩棉及矿渣棉缝毡	20	20	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	岩棉及矿渣棉壳、板	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	超细玻璃棉制品	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	玻璃棉毡	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	玻璃棉管壳、板	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30
	聚氨酯泡沫塑料	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	泡沫玻璃	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50	50
	聚苯乙烯泡沫塑料	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	憎水珍珠岩制品	30	35	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	60
介质温度为 10℃	微孔硅酸钙制品	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	岩棉及矿渣棉壳、板	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
	超细玻璃棉制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	玻璃棉毡	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	玻璃棉管壳、板	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	聚氨酯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	泡沫玻璃	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40
	聚苯乙烯泡沫塑料	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	憎水珍珠岩制品	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。

2. 计算参数：当介质温度为 5℃ 和 10℃ 时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 6.30 和 4.61；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。

3. 本表适用的地区参见 12~17 页。

III 区防凝露保冷厚度选用表 (介质温度为 5℃、10℃)				图集号	98R419
审核	李永祥	校对	黄辉	设计	李永祥
				页	30

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 15℃	微孔硅酸钙制品	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	岩棉及矿渣棉壳、板	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20
	超细玻璃棉制品	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉毡	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	玻璃棉管壳、板	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	泡沫玻璃	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30
	聚苯乙烯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	憎水珍珠岩制品	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30
介质温度为 20℃	微孔硅酸钙制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	岩棉及矿渣棉缝毡	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15
	超细玻璃棉制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉毡	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉管壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	泡沫玻璃	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	聚苯乙烯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	憎水珍珠岩制品	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为 15℃和 20℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 3.42 和 2.30；放热系数为 8.141W/( m<sup>2</sup> ·℃)。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。



公称管径 DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di (mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 25℃	微孔硅酸钙制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉缝毡	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	超细玻璃棉制品	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	玻璃棉毡	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉管壳、板	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	聚氨酯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	泡沫玻璃	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚苯乙烯泡沫塑料	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	憎水珍珠岩制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

- 注：1. 保冷厚度的单位为 mm。
2. 计算参数：潮湿系数  $\theta$  等于 1.21；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。
3. 本表适用的地区参见12~17页。



公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -15℃	微孔硅酸钙制品	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	130
	岩棉及矿渣棉缝毡	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	90
	岩棉及矿渣棉壳、板	40	45	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	超细玻璃棉制品	35	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60
	玻璃棉毡	45	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	90
	玻璃棉管壳、板	40	40	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70
	聚氨酯泡沫塑料	35	35	40	40	40	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	泡沫玻璃	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	140
	聚苯乙烯泡沫塑料	45	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90
	憎水珍珠岩制品	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	130	140
介质温度为 -10℃	微孔硅酸钙制品	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	110
	岩棉及矿渣棉缝毡	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80
	岩棉及矿渣棉壳、板	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70
	超细玻璃棉制品	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	60
	玻璃棉毡	40	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	玻璃棉管壳、板	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	聚氨酯泡沫塑料	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	60
	泡沫玻璃	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	120
	聚苯乙烯泡沫塑料	40	45	45	45	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	憎水珍珠岩制品	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	130

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为-15℃和-10℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 17.4和 15.2；放热系数为8.141W/（m<sup>2</sup>·℃）。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -5℃	微孔硅酸钙制品	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	100
	岩棉及矿渣棉缝毡	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	岩棉及矿渣棉壳、板	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60
	超细玻璃棉制品	30	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45
	玻璃棉毡	35	40	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	玻璃棉管壳、板	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	60
	聚氨酯泡沫塑料	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	50
	泡沫玻璃	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100
	聚苯乙烯泡沫塑料	35	40	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	憎水珍珠岩制品	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	110
介质温度为 0℃	微孔硅酸钙制品	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	岩棉及矿渣棉缝毡	30	35	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	60
	岩棉及矿渣棉壳、板	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50
	超细玻璃棉制品	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40
	玻璃棉毡	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	60
	玻璃棉管壳、板	30	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45
	聚氨酯泡沫塑料	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40
	泡沫玻璃	45	45	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	90
	聚苯乙烯泡沫塑料	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	60
	憎水珍珠岩制品	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	90

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为-5℃和0℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于12.9 和 10.7；放热系数为 8.141W/( m<sup>2</sup>·℃)。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 5℃	微孔硅酸钙制品	35	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	岩棉及矿渣棉缝毡	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45
	岩棉及矿渣棉壳、板	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40
	超细玻璃棉制品	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	玻璃棉毡	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45
	玻璃棉管壳、板	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40
	聚氨酯泡沫塑料	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	泡沫玻璃	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	聚苯乙烯泡沫塑料	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45
	憎水珍珠岩制品	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70
介质温度为 10℃	微孔硅酸钙制品	30	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45
	岩棉及矿渣棉缝毡	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	岩棉及矿渣棉壳、板	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	超细玻璃棉制品	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	玻璃棉毡	20	20	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	玻璃棉管壳、板	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30
	聚氨酯泡沫塑料	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	泡沫玻璃	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50
	聚苯乙烯泡沫塑料	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	憎水珍珠岩制品	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。

2. 计算参数：当介质温度为 5℃ 和 10℃ 时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 8.40 和 6.14；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。

3. 本表适用的地区参见 12~17 页。

IV 区防凝露保冷厚度选用表 (介质温度为 5℃、10℃)				图集号	98R419
审核	郭永林	校对	黄辉	设计	30.4.3.2
				页	35

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 15℃	微孔硅酸钙制品	20	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	岩棉及矿渣棉壳、板	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
	超细玻璃棉制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	玻璃棉毡	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	玻璃棉管壳、板	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	聚氨酯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	泡沫玻璃	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40
	聚苯乙烯泡沫塑料	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	憎水珍珠岩制品	25	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40
介质温度为 20℃	微孔硅酸钙制品	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉壳、板	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	超细玻璃棉制品	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉毡	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20
	玻璃棉管壳、板	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	泡沫玻璃	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	聚苯乙烯泡沫塑料	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20
	憎水珍珠岩制品	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为 15℃和 20℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 4.56 和 3.07；放热系数为 8.141W/( m<sup>2</sup>·℃)。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 25℃	微孔硅酸钙制品	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉缝毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	超细玻璃棉制品	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉管壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚氨酯泡沫塑料	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	泡沫玻璃	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	聚苯乙烯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	憎水珍珠岩制品	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：潮湿系数  $\theta$  等于 1.62；放热系数为  $8.141W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ 。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -15℃	微孔硅酸钙制品	70	80	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	130	130	140	160
	岩棉及矿渣棉缝毡	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	110
	岩棉及矿渣棉壳、板	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90	90	100
	超细玻璃棉制品	40	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	玻璃棉毡	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	110
	玻璃棉管壳、板	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	90
	聚氨酯泡沫塑料	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	泡沫玻璃	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	130	140	140	140	140	150	170
	聚苯乙烯泡沫塑料	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	110
	憎水珍珠岩制品	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	180
介质温度为 -10℃	微孔硅酸钙制品	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	140
	岩棉及矿渣棉缝毡	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90
	岩棉及矿渣棉壳、板	45	45	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90
	超细玻璃棉制品	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	玻璃棉毡	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	100
	玻璃棉管壳、板	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80
	聚氨酯泡沫塑料	35	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70
	泡沫玻璃	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	150
	聚苯乙烯泡沫塑料	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90	90	100
	憎水珍珠岩制品	70	80	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	130	130	130	130	140	160

- 注：1. 保冷厚度的单位为 mm。
2. 计算参数：当介质温度为-15℃和-10℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 21.8 和 19.0；放热系数为8.141W/（m<sup>2</sup>·℃）。
3. 本表适用的地区参见12~17页。



公称管径 DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di (mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 -5℃	微孔硅酸钙制品	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	120
	岩棉及矿渣棉缝毡	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	岩棉及矿渣棉壳、板	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80
	超细玻璃棉制品	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60
	玻璃棉毡	40	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80
	玻璃棉管壳、板	35	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70
	聚氨酯泡沫塑料	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60
	泡沫玻璃	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	130
	聚苯乙烯泡沫塑料	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80
	憎水珍珠岩制品	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	120	120	140
介质温度为 0℃	微孔硅酸钙制品	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	100
	岩棉及矿渣棉缝毡	35	40	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
	岩棉及矿渣棉壳、板	35	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	超细玻璃棉制品	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50
	玻璃棉毡	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70
	玻璃棉管壳、板	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60
	聚氨酯泡沫塑料	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50
	泡沫玻璃	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	110
	聚苯乙烯泡沫塑料	35	40	40	40	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70
	憎水珍珠岩制品	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	100	100	100	100	100	110

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。

2. 计算参数：当介质温度为 -5℃ 和 0℃ 时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 16.1 和 13.3；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。

3. 本表适用的地区参见 12~17 页。

V 区防凝露保冷厚度选用表 (介质温度为 -5℃、0℃)				图集号	98R419
审核	李永祥	校对	黄辉	设计	李永祥
				页	39

公称管径 DN( mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 5℃	微孔硅酸钙制品	40	45	45	45	45	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80
	岩棉及矿渣棉缝毡	30	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	60
	岩棉及矿渣棉壳、板	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50
	超细玻璃棉制品	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40
	玻璃棉毡	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	60
	玻璃棉管壳、板	30	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45
	聚氨酯泡沫塑料	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40
	泡沫玻璃	45	45	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90
	聚苯乙烯泡沫塑料	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	60
	憎水珍珠岩制品	45	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90
介质温度为 10℃	微孔硅酸钙制品	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60
	岩棉及矿渣棉缝毡	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40
	岩棉及矿渣棉壳、板	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	超细玻璃棉制品	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	玻璃棉毡	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40
	玻璃棉管壳、板	20	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35
	聚氨酯泡沫塑料	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	泡沫玻璃	35	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	聚苯乙烯泡沫塑料	25	25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40
	憎水珍珠岩制品	35	40	40	40	40	45	45	45	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：当介质温度为 5℃和 10℃时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 10.5 和 7.68；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。



公称管径 DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di (mm)		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 15℃	微孔硅酸钙制品	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45
	岩棉及矿渣棉缝毡	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	岩棉及矿渣棉壳、板	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30
	超细玻璃棉制品	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25
	玻璃棉毡	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	玻璃棉管壳、板	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	聚氨酯泡沫塑料	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
	泡沫玻璃	30	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45
	聚苯乙烯泡沫塑料	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	憎水珍珠岩制品	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	50
介质温度为 20℃	微孔硅酸钙制品	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	岩棉及矿渣棉缝毡	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	岩棉及矿渣棉壳、板	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	超细玻璃棉制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	玻璃棉毡	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	玻璃棉管壳、板	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	聚氨酯泡沫塑料	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	泡沫玻璃	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	聚苯乙烯泡沫塑料	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	憎水珍珠岩制品	20	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	35

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。

2. 计算参数：当介质温度为 15℃ 和 20℃ 时，潮湿系数  $\theta$  分别等于 5.70 和 3.84；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。

3. 本表适用的地区参见 12~17 页。

V 区防凝露保冷厚度选用表 (介质温度为 15℃、20℃)				图集号	98R419
审核	张永祥	校对	黄立军	设计	李大为
				页	41

公称管径 DN( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	平壁
管道外径 Di( mm )		22	28	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	-
介质温度为 25℃	微孔硅酸钙制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	岩棉及矿渣棉缝毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	岩棉及矿渣棉壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	超细玻璃棉制品	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉毡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	玻璃棉管壳、板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	聚氨酯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	泡沫玻璃	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20
	聚苯乙烯泡沫塑料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	憎水珍珠岩制品	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

注：1. 保冷厚度的单位为 mm。  
2. 计算参数：潮湿系数  $\theta$  等于 2.02；放热系数为  $8.141\text{W}/(\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$ 。  
3. 本表适用的地区参见12~17页。

# 施 工 说 明

保冷工程施工应执行国家标准《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》(GBJ126-89),还应符合有关现行国家标准、规范的规定。

## 1 施工准备

- 1.1 编制保冷工程施工组织设计:内容包括保冷工程各种材料及人工预算、材料汇总、材料保管、堆放场地、施工机械、各种工序交接配合及进度、质量管理、技术安全措施等。
- 1.2 对于到达施工现场的绝热材料及其制品,必须检查其出厂合格证书或化验、物性试验记录,凡是不符合性能要求的不予使用。
- 1.3 在雨雪天、寒冷季节施工室外保冷工程时,应采取防雨雪和防冻措施。
- 1.4 保冷层施工必须具备下列条件:
  - (1) 设备及管道的强度试验、气密性试验合格。
  - (2) 清除被保冷设备及管道表面污垢、铁锈,涂刷防腐层。
  - (3) 设备、管道的支、吊架及结构附件、仪表接管部件等均已安装完毕,并按不同情况设置硬木垫块绝热,作好防潮处理。
  - (4) 支承件及固定件就位齐备。
  - (5) 需要冷紧的部位应处理完毕。

## 2 保冷层施工

- 2.1 保冷固定件、支承件的设置:凡立管保冷,每隔三米左右须设保冷层承重环,其宽度为保冷层厚度的 $2/3$ ;此外,为便于设备保冷层的捆扎,可在抱箍或支承板上焊固定环。
- 2.2 管壳用于小于DN350管道保冷,选用的管壳内径应与管道外径一致,施工时,张开管壳切口部套于管道上,对于有复合外保护层的管壳,揭开切口部搭接头内面的防护纸,将搭接头按压贴平,相邻两段管壳要靠紧,缝隙处用压敏胶带粘贴;对于无外保护层的管壳,可用镀锌铁丝或塑料绳捆扎,每段管壳捆2~3道。
- 2.3 板材用于平壁或大曲面设备保冷,施工时,棉板应紧贴于设备外壁,曲面设备需将保冷板的两板接缝切成斜口拼接,捆扎用钢带,间距为每块保冷板不少于两道,拐角处要用镀锌铁皮包角后捆扎。
- 2.4 保冷层敷设应密实,不留间隙,在棉毡和板的敷设时,为便于贴紧设备表面,可在设备表面或棉板面涂一排宽约100mm、间距为250mm的热沥青涂层,待热沥青尚未冷却前,将保冷毡或板贴上。

施 工 说 明 ( 一 )				图 集 号	98R419
审 核	范 孔 林	校 对	王 为	设 计	黄 辉
				页	43

2.5 当保冷层厚度超过80mm时，应分层保冷，双层或多层保冷层应错缝敷设，分层捆扎。

2.6 设备及管道支座、吊架以及法兰、阀门、人孔等部位也必须保冷。可在整体保冷时一并施工，需考虑维修时，如法兰、阀门或人孔部位，可在整体保冷时留一定装卸间隙，待整体保冷外保护层施工完毕后，再作局部保冷处理。

2.7 保冷棉毡、垫的保冷厚度和密度应均匀，外形应规整，经压实捆扎后的容重必需符合设计规定的安装容重。

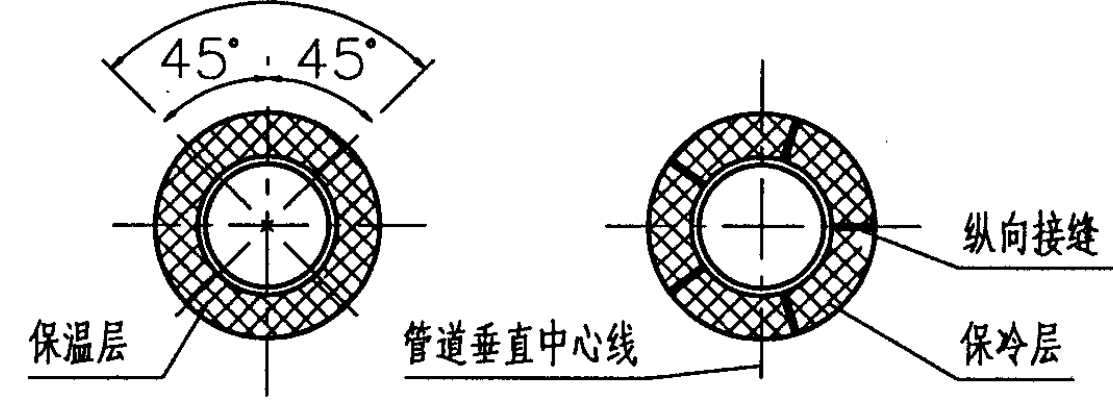
2.8 管道端部或有盲板的部位，应敷设保冷层，并应密封。除设计规定需按管束保冷的管道外，其余管道均应单独进行保冷，施工后的保冷层，不得遮盖设备铭牌，可将铭牌周围的保冷层切割成喇叭形开口，开口处应密封规整。

2.9 方形设备或方形管道四角的保冷层采用保冷制品敷设时，其四角角缝应作成封盖式搭缝，不得形成垂直通缝。

2.10 水平管道的纵向接缝位置，不得布置在管道垂直中心线45°范围内，当采用大管径的多块成型绝热制品时，保冷层的纵向接缝位置可不受此限制，但应偏离管道垂直中心线位置。

2.11 保冷制品的拼缝宽度，当作为保冷层时，不得大于2mm。保冷层施工时，同层应错缝，上下层应压缝，其搭接的长度不宜小于50mm，当外层管壳绝热层采用粘胶带封缝时，可不错缝。

此范围不应设置纵向接缝



2.12 钩钉或销钉的安装，应该是用于保冷层的钩钉、销钉。可采用 $\phi 3\sim 6\text{mm}$ 的镀锌铁丝或低碳圆钢制作，直接焊在碳钢制设备或管道上，其间距不应大于350mm。每平方米面积上的钩钉或销钉数为：侧部不应少于6个，底部不应少于8个。焊接钩钉或销钉时，应先用粉线在设备、管道壁上错行或对行划出每个钩钉或销钉的位置；钩钉或销钉不得穿透保冷层；塑料销钉应用粘接剂粘接。

2.13 支承件的安装，对于支承件的材质，应根据设备或管道材质确定。宜采用普通碳钢板或型钢制作。支承件不得设在有附件的位置上，环面应水平设置，各托架筋板之间安装误差不应大于10mm。当不允许直接焊于设备上时，应采用抱箍型支承件。

施 工 说 明 ( 二 )				图 集 号	98R419
审 核	张 永 林	校 对	王 为	设 计	黄 辉
				页	44

- 2.14 支承件制作的宽度应小于保冷层厚度 10mm。但最小不得小于 20mm。立式设备和公称直径大于 100mm 的垂直管道支承件的安装间距，不得大于 5m。
- 2.15 壁上有加强筋板的方形设备和风道的保冷层，应利用其加强筋板代替支承件，也可在加强筋板边沿上加焊弯钩。
- 2.16 直接焊于不锈钢设备或管道上的固定件，必需采用不锈钢制作。当固定件采用碳钢制作时，应加焊不锈钢垫板。抱箍式固定件与设备或管道之间垫隔热垫块。
- 2.17 设备振动部位的保冷层，当壳体上已设有固定螺母时，螺杆扭紧丝扣后，应点焊加固。对于设备封头固定件的安装，当采用焊接时，可在封头与筒体相交的切点处焊设支承环。并应在支承环上断续焊设固定环。当设备不允许焊接时，支承环应改为抱箍型。多层保冷层应采用不锈钢制的活动环、固定环和钢带。（见第55、56页）。
- 2.18 立式设备或垂直管道的保冷层采用半硬质保冷制品施工时，应从支承件开始，自下而上拼砌，并用镀锌铁丝或包装钢带进行环向捆扎（见第51页）。当卧式设备有托架时，保冷层应从拖架开始拼砌，并用镀锌铁丝网捆扎。当采用抹面保护层时应包扎镀锌铁丝网。公称直径小于等于 100mm 未装设固定件的垂直管道，应采用 8号镀锌铁丝，在管壁上拧成扭辫箍环，利用扭辫索挂镀锌铁丝固定保冷层。

- 2.19 敷设异径管的保冷层时，应将保冷制品加工成扇形块，并应采用环状或网状捆扎，其捆扎铁丝应与大直径管段的捆扎铁丝纵向拉连。
- 2.20 当弯头部位保冷层无成型制品时，应将直管壳加工成虾米腰状（见第52页）。公称直径等于小于70mm的低温管道上的短半径弯头部位的保冷层，当加工成虾米腰困难时，可采用保冷棉毡、垫绑扎敷设。
- 2.21 封头保冷层的施工，应将制品板按封头尺寸加工成扇形块，并应错缝敷设。捆扎材料一端应系在活动环上，另一端应系在切点位置的固定环或托架上，捆扎成辐射形扎紧条。必要时，可在扎紧条间扎上环状拉条，环状拉条应与扎紧条呈十字扭结扎紧（见第55页）。当封头保冷层为双层结构时，应分层捆扎。

3 防潮层的施工

- 3.1 防潮层设置，应根据冷介质温度，按编制说明第 7.2 条选用。防潮层施工应与保冷层施工同时进行，以免保冷层受潮或损坏。
- 3.2 设置防潮层的保冷层外表面，应清理干净、保持干燥，并应平整均匀，不得有突角、凹坑及起砂现象。

施 工 说 明 ( 三 )				图集号	98R419
审核	王 磊	校对	王 磊	设计	黄 强
				页	45

- 3.3 室外施工不宜在雨、雪天或阳光曝晒下进行。操作时的环境温度应符合设计文件或产品说明书的规定。
- 3.4 防潮层以冷法施工为主。当用沥青胶粘贴玻璃布，保冷层为无机材料（泡沫玻璃除外）时，方可采用热法施工。沥青胶的配方，应按设计文件或产品标准的规定执行。
- 3.5 涂层防潮层施工，对于无玻璃布贴面的保冷制品，应先在保冷层外缠一道玻璃布，布头两端及间隔 3m 处用镀锌铁丝或钢带捆扎，以防松脱，然后涂抹石油沥青胶或防水冷胶料，涂抹应均匀，涂层厚 3mm。若涂抹第二道（需待第一道干燥后进行），先缠一道玻璃布，然后涂抹第二道石油沥青胶或防水冷胶料，涂层厚 3mm。
- 3.6 包缠防潮层施工中，如采用油毡、聚乙烯薄膜、CPU 卷材、复合铝箔等防潮片材时，应铺设平整，环、纵缝搭接为 50 mm 搭口用冷石油沥青胶或胶接剂或 CPU 涂料粘贴密实，并在每张片材上用塑料绳或钢带捆扎二道，双层包缠应错缝铺设、分层捆扎。
- 3.7 管道阀门、支、吊架或设备支座处防潮层的做法，应按设计文件的规定进行。
- 3.8 保冷设备及管道在保冷层施工后未进行防潮层施工或涂抹层尚未干燥时，切不可通入冷介质，而使保冷层受潮。

4 保护层施工

- 4.1 保护层施工应待防潮层施工完毕，检查合格后进行，在施工保护层时，应注意不能破坏防潮层。
- 4.2 金属保护层
  - 4.2.1 金属保护层常用镀锌薄钢板或铝合金板。当采用普通薄钢板时，其里外表面必须涂敷防锈涂料。施工前，应按防潮层施工后的外形尺寸，并考虑折边、搭接量后下料。
  - 4.2.2 金属保护层施工时，应逆水流坡向，自下而上铺设。
  - 4.2.3 金属板的固定除必要时，设少量抽芯铆钉（注意不得破坏防潮层）外，均采用咬接，插接固定。垂直设备及管道，其环向搭接处使用 S 形托板或插接，利用下层板托住上层板。
  - 4.2.4 保冷设备和管道与其附件的金属保护层接缝部位，必须按照规定嵌填密封剂或在接缝处包缠密封带。
  - 4.2.5 在已安装的金属护壳上，严禁踏踩或堆放物品。对于不可避免的踩踏部位，应采取临时防护措施。
- 4.3 复合保护层
  - 4.3.1 油毡：用于管道及小型筒体设备保冷外保护层。可直接卷铺在保冷防潮层外，由低向高处敷设，环向搭接用稀

施 工 说 明 ( 四 )				图集号	98R419
审核	彭永林	校对	王为	设计	黄辉
				页	46

沥青粘合，纵向搭缝向下，均搭接50mm，然后用镀锌铁丝或钢带扎紧，间距为200~400mm。

4.3.2 CPU卷材：用于管道及小型筒体设备保冷外保护层，可直接卷铺在保冷层外，由低处向高处敷设，环向、纵向接缝的搭接宽度50mm。

4.3.3 玻璃布：以螺旋状紧缠在保冷层（或油毡、CPU卷材）外，前后搭接50mm，由低处向高处施工，布带两端和每隔3米处用镀锌铁丝或钢带捆扎。

4.3.4 复合铝箔（牛皮纸夹筋铝箔、玻璃布铝箔等）：可直接敷设在除棉、缝毡以外的平整保冷层外，接缝处用压敏胶带粘贴。

4.3.5 玻璃布冷沥青液涂层：在缠好的玻璃布外表面涂刷冷沥青液，每道用量2~3kg/m<sup>2</sup>。

4.3.6 玻璃布CPU涂料涂层：在缠好的玻璃布外表面涂抹CPU涂料，涂层厚0.3~0.5mm。

4.3.7 玻璃钢：在缠好的玻璃布外表面涂刷不饱和聚酯树脂，每道用量1~2kg/m<sup>2</sup>。

#### 4.4 抹面保护层

4.4.1 抹面保护层的灰浆，应符合下列规定：

容重不得大于1000kg/m<sup>3</sup>。

抗压强度不得小于0.8MPa（80kg/cm<sup>2</sup>）。

烧失量（包括有机物和可燃物）不得大于12%。

干烧后（冷状态下）不得产生裂缝、脱壳等现象。

不得对金属产生腐蚀。

4.4.2 露天的保冷结构，不得采用抹面保护层。当必须采用时，应在抹面层上包缠毡、箔或布类保护层。并应在包缠层表面涂敷防水、耐候性的涂料。

4.4.3 抹面保护层未硬化前，应防雨淋水冲。当昼夜室外平均温度低于5℃，且最低温度低于-3℃时，应按冬季施工方案采取防寒措施。

4.4.4 大型设备抹面时，应在抹面保护层上留出纵横交错的方格形或环形伸缩缝。伸缩缝做成凹槽，其深度应为5~8mm，宽度应为8~12mm。

4.5 使用化工材料或涂层时，应向有关生产厂索取性能及使用说明书。

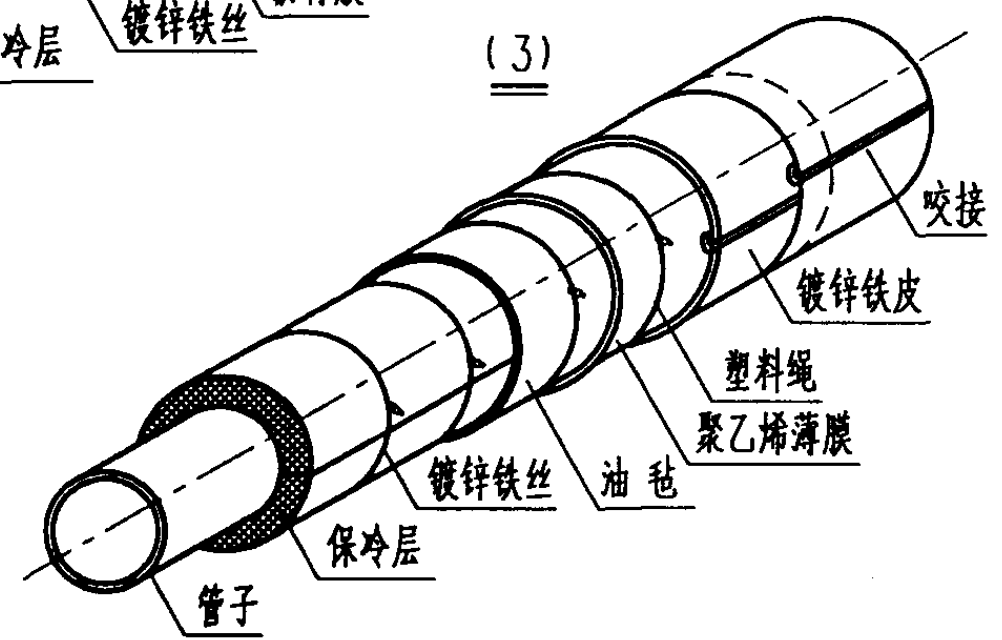
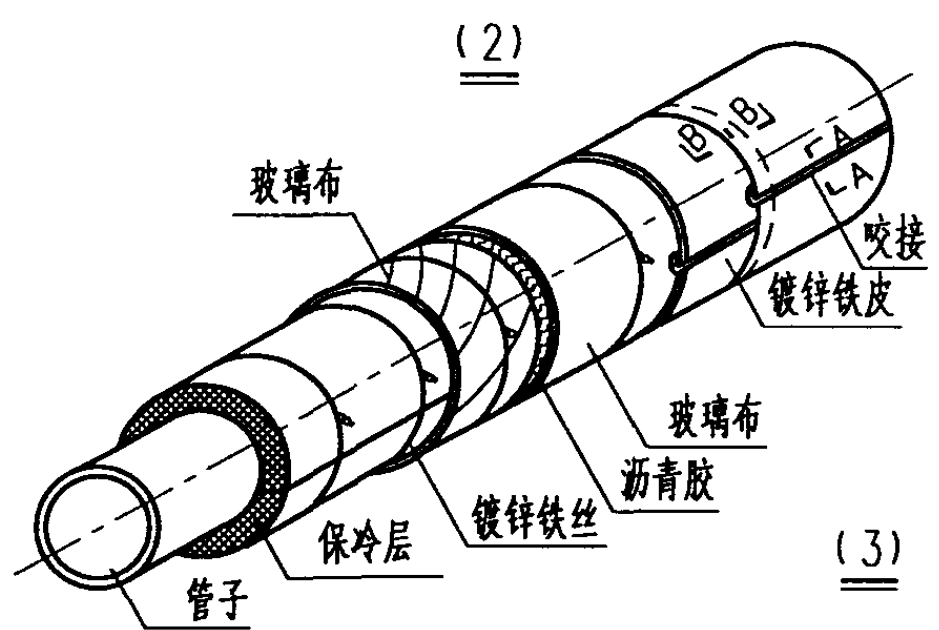
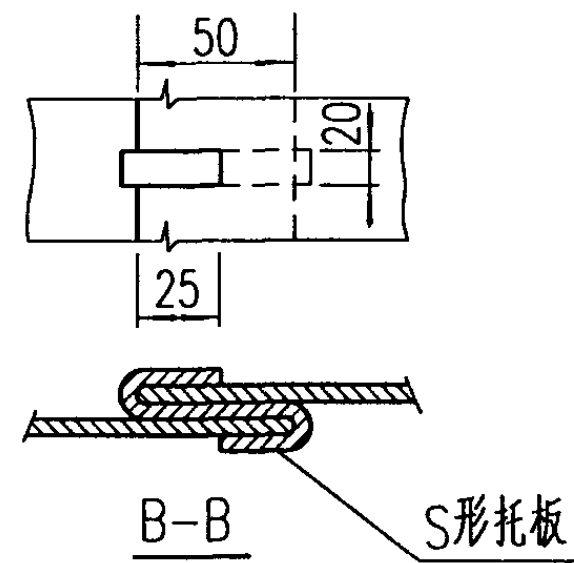
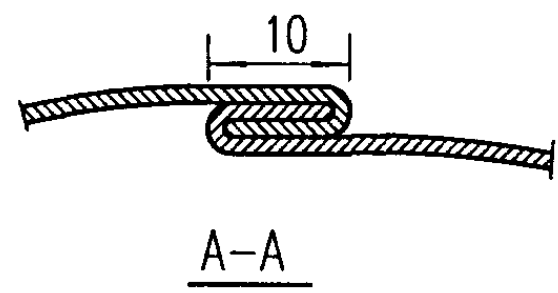
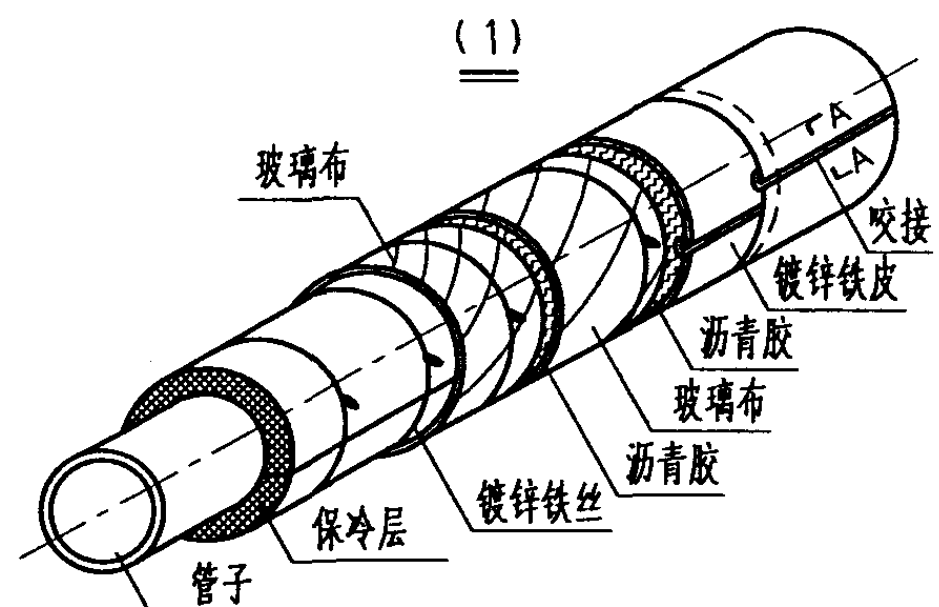
4.6 在有防火要求的场所，应在管道和设备外刷防火漆二道，并选用具有自熄性的绝热层和嵌缝材料。

#### 5 油漆

对于玻璃布、镀锌钢板等外保护层，可根据设计要求或环境需要涂刷各色油漆用以防护或作识别标记。

施 工 说 明 ( 五 )				图集号	98R419
审核	李永林	校对	王为	设计	黄辉
				页	47

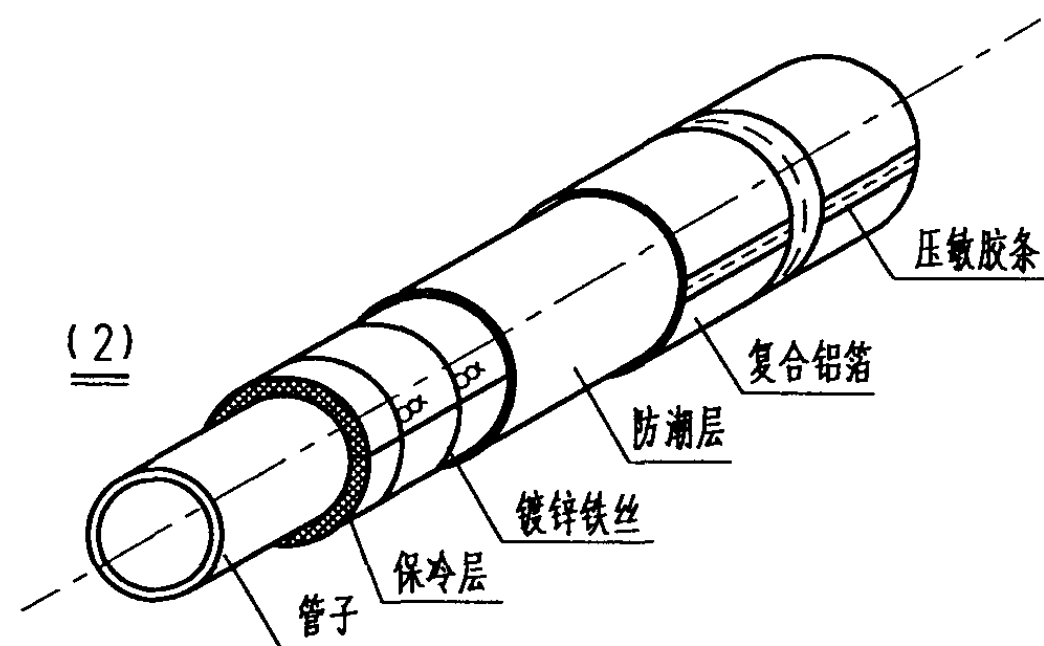
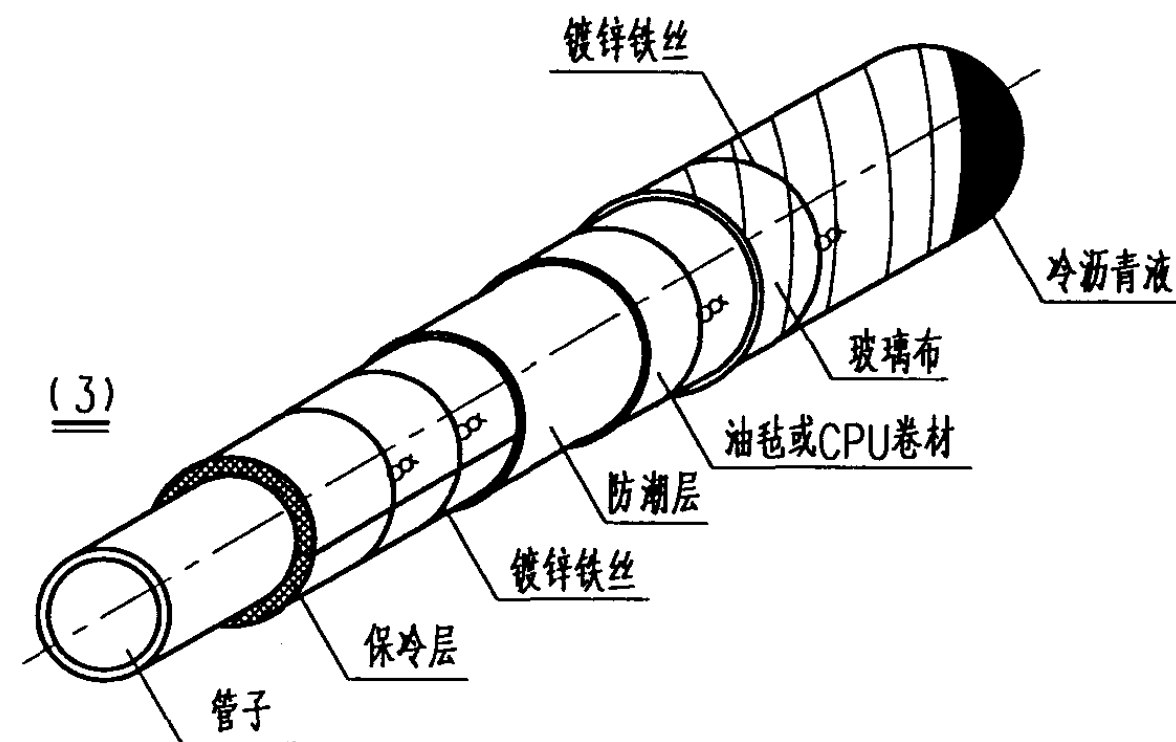
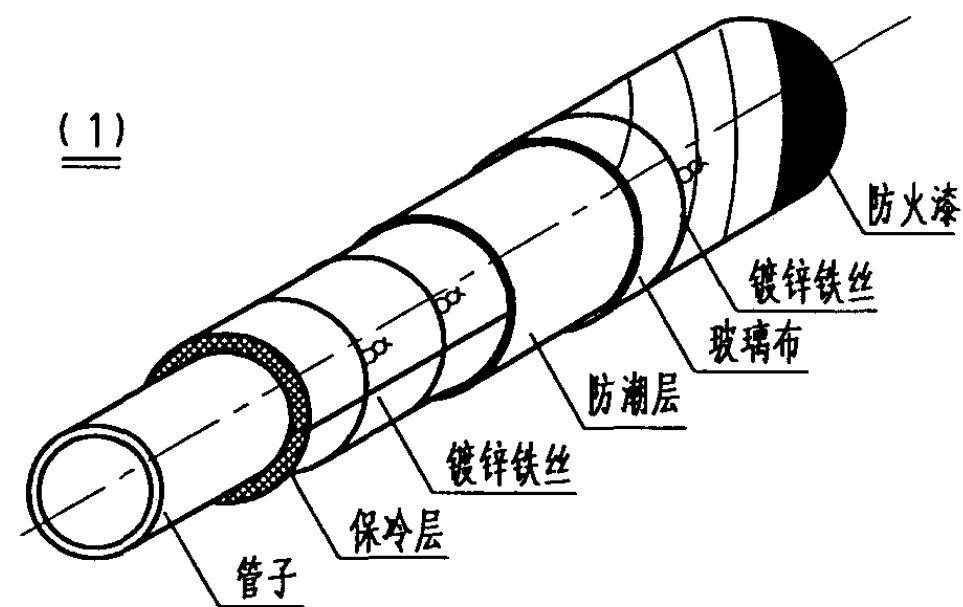




说明:

1. 本图适用于室外或室内架空管道保冷。保护层为镀锌铁皮, 也可用铝合金板。
2. 结构(1)、(2)适用于介质温度为 $-20 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 的保冷工程。结构(3)适用于介质温度为 $6 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 的保冷工程。
3. 当管道坡度较大时, 为防止金属保护层下滑, 可按结构(2)在环向搭接缝设S形托板, 每道环向缝不得少于2块, 托板材料与金属外保护层相同。

金属外保护层的管道保冷结构图				图集号	98R419
审核	李永林	校对	王为	设计	黄辉
				页	48



说明:

1. 保冷结构(1)、(2)适用于室内架空管道;结构(3)用于地沟或室内较潮湿的环境,也可用于室外。当结构(1)表面油漆改涂不饱和聚酯树脂成玻璃钢保护层时,亦适用于结构(3)所用范围。
2. 防潮层的设置详见编制说明及前页说明2。但结构(2)选用复合铝箔为保护层时,可减少一层防潮片材;结构(1)选用玻璃钢为保护层或结构(3),可以减少一道防潮涂层。
3. 采用包缠防潮层时,须用塑料绳捆扎。详见前页结构(3)。

复合外保护层的管道保冷结构图

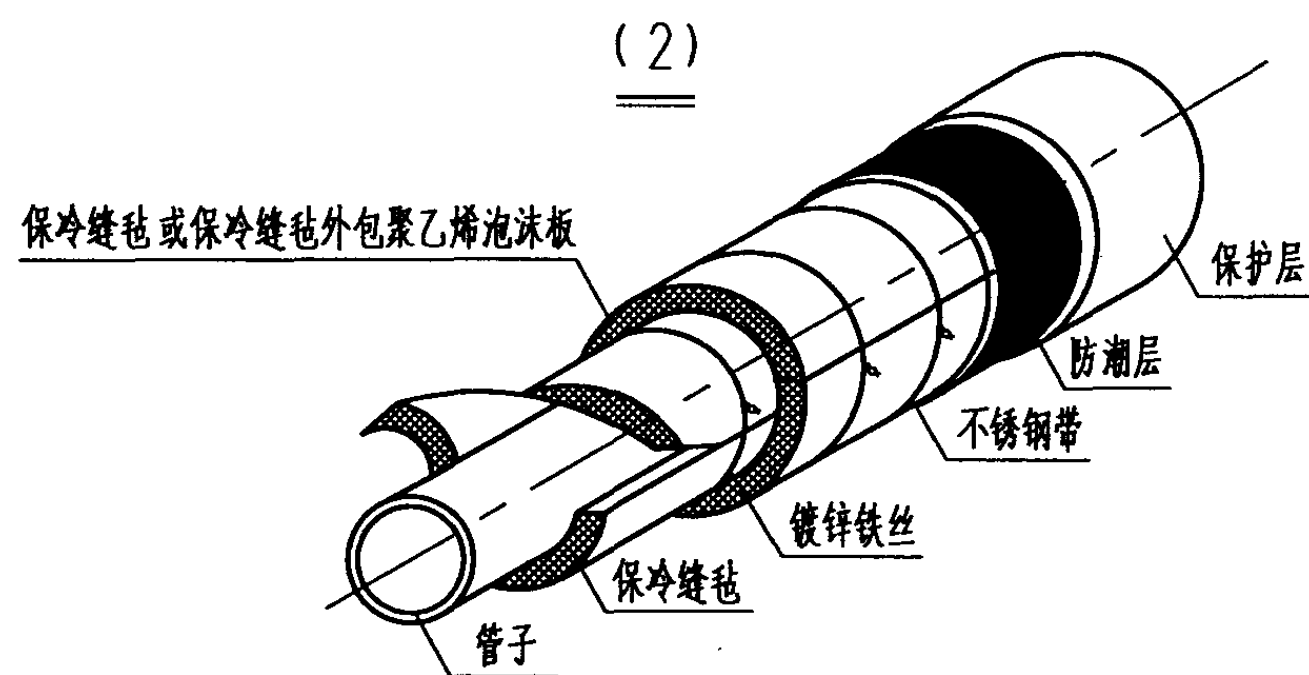
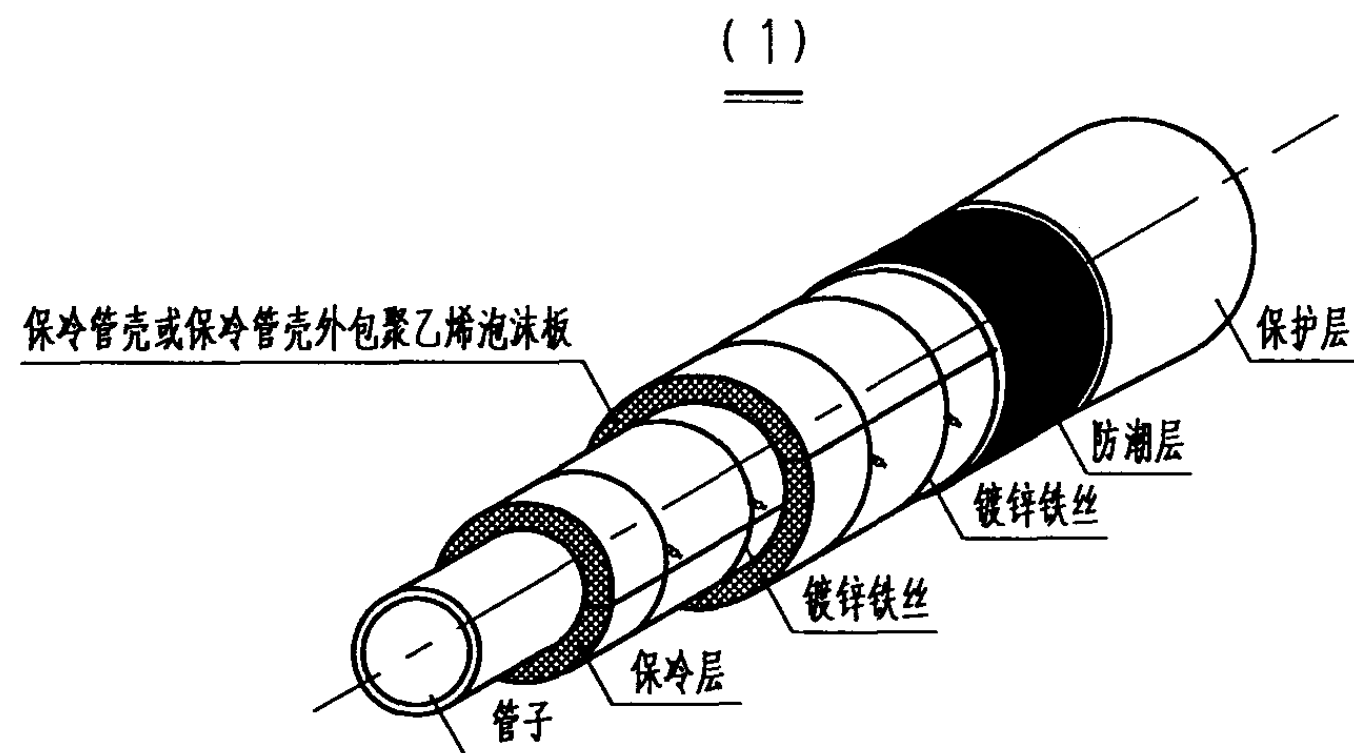
图集号

98R419

审核 李永林 校对 王为 设计 黄辉

页

49



说明:

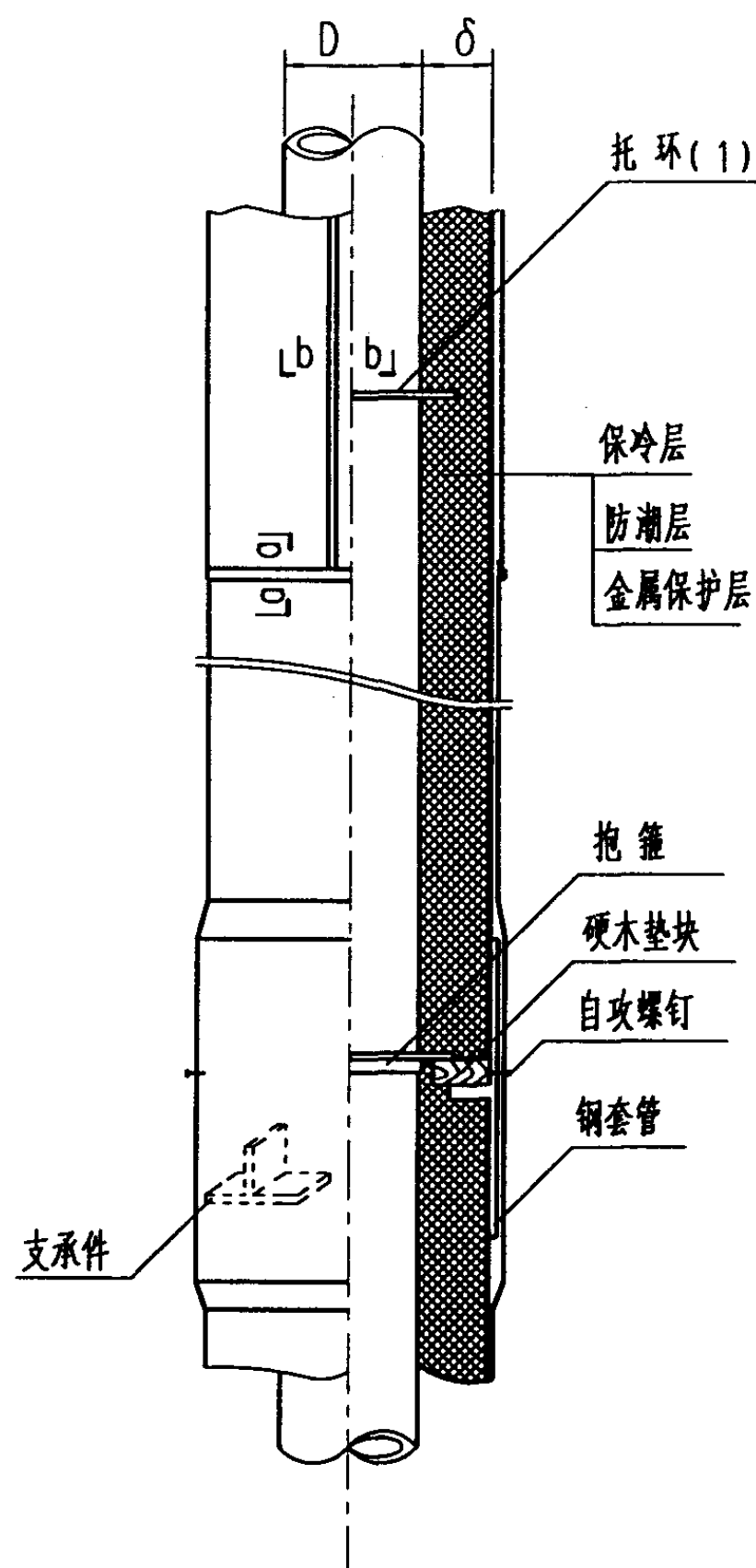
1. 当选用的保冷层厚度超过80mm时, 应采用双层或多层保冷结构。双层或多层保冷层应分层包扎、错缝排列。
2. 结构(1)为管壳双层保冷, 结构(2)为缝毡双层保冷。采用双层管壳保冷时, 其外层管壳的内径应与内层管壳的外径一致, 保持紧密接触。
3. 双层保冷结构防潮层与外保护层的选用, 施工与单层保冷结构相同。
4. 采用包缠防潮层时, 须用塑料绳捆扎, 详见48页结构(3)。

管道双层保冷结构图

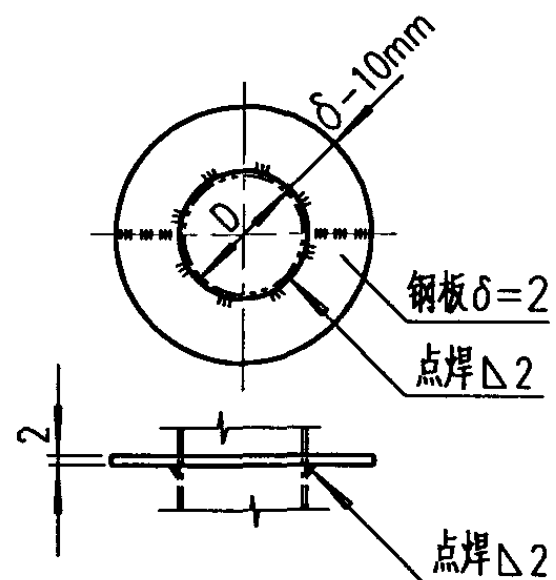
图集号 98R419

审核 王利 校对 王利 设计 黄辉

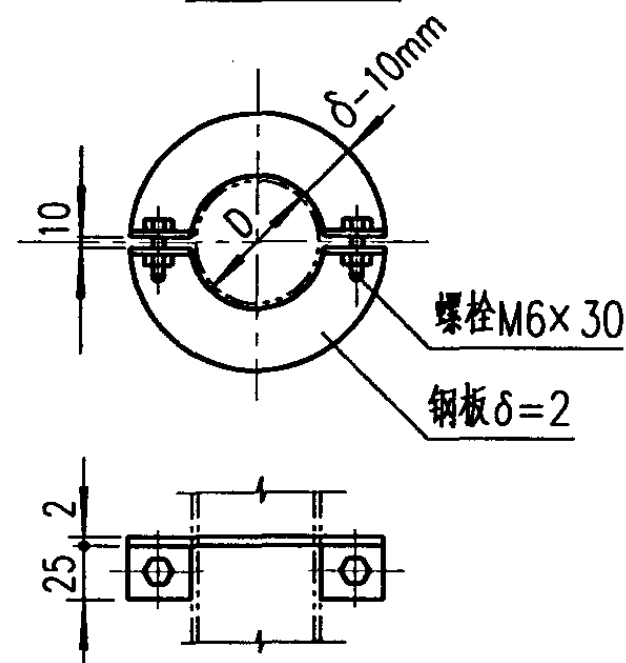
页 50



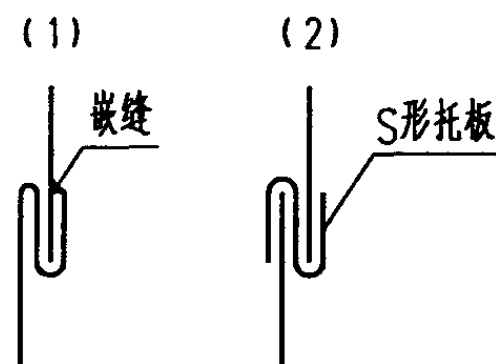
托环(1)



托环(2)



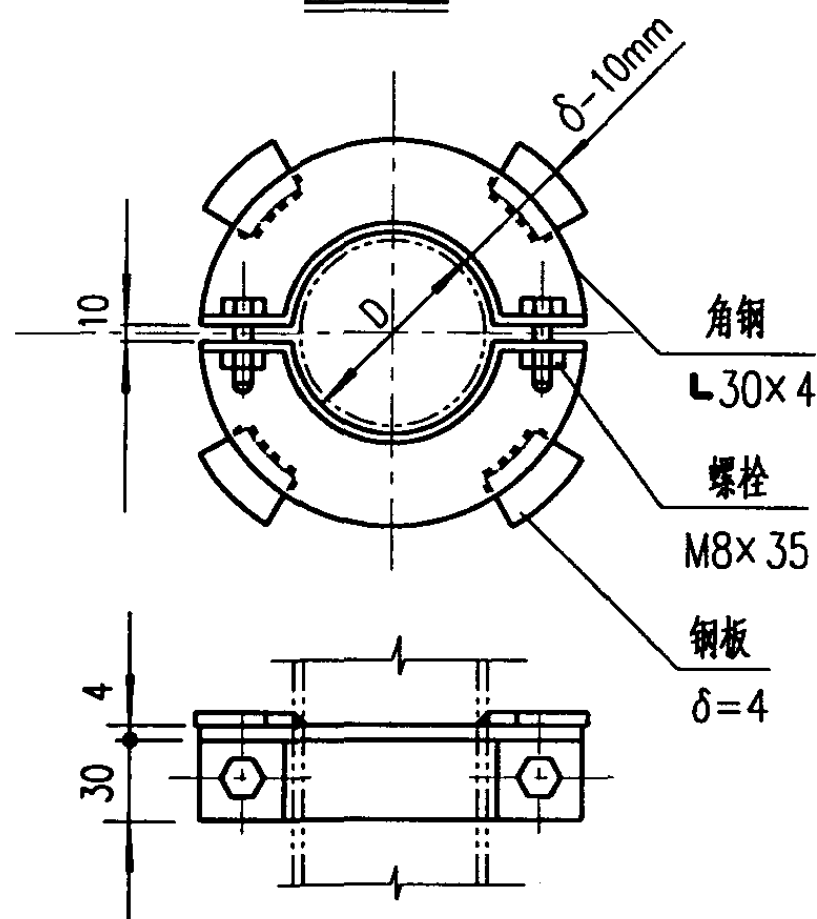
a-a



b-b



抱箍



说明:

1. 保冷施工前, 应先安装好保冷结构固定支承件。当管道不准焊接时, 托环(1)改用托环(2); 立管支承处的钢套管内点焊环形托板, 用来托住硬木垫块, 并做好防潮层, 钢套管内径为 $D+2\delta+10\text{mm}$ , 管壁与内托板厚均为 $\delta=4\text{mm}$ 。
2. 金属保护层的支承除在钢套管部位允许用 $M4\times 10$ 自攻螺钉外, 其它部分均采用下板托上板方式。见 a-a 断面图。
3. 其它有关保冷材料的选用与施工与水平管道相同。

垂直管道保冷结构图

图集号

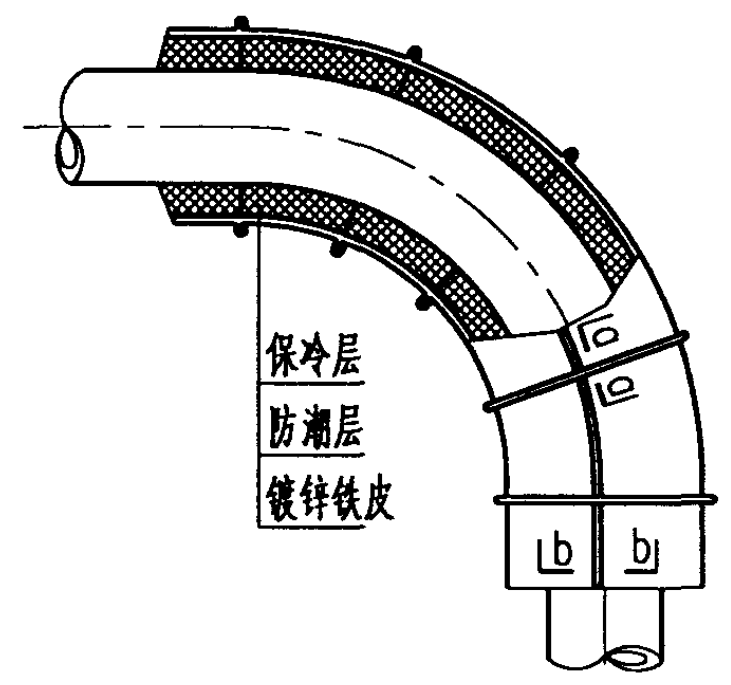
98R419

审核 赵永祥 校对 王为 设计 黄辉

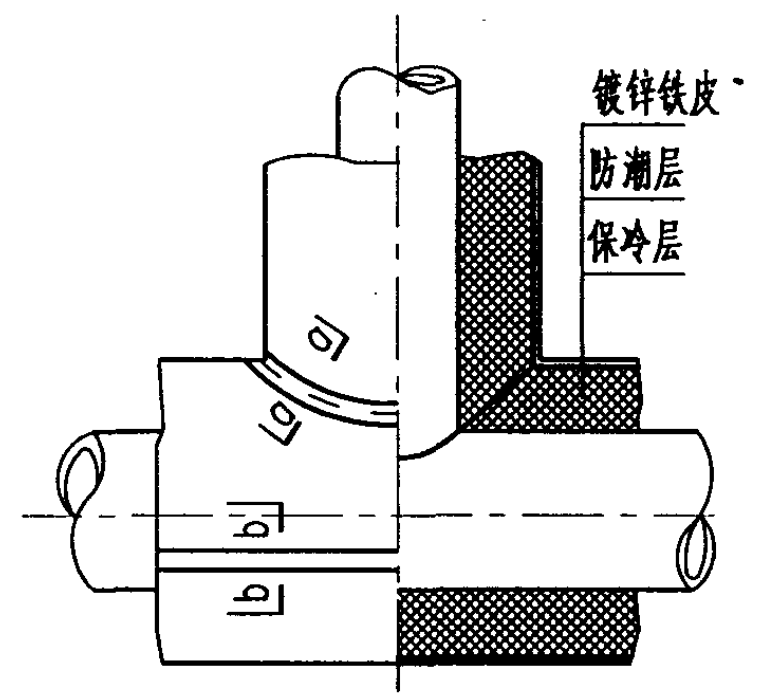
页

51

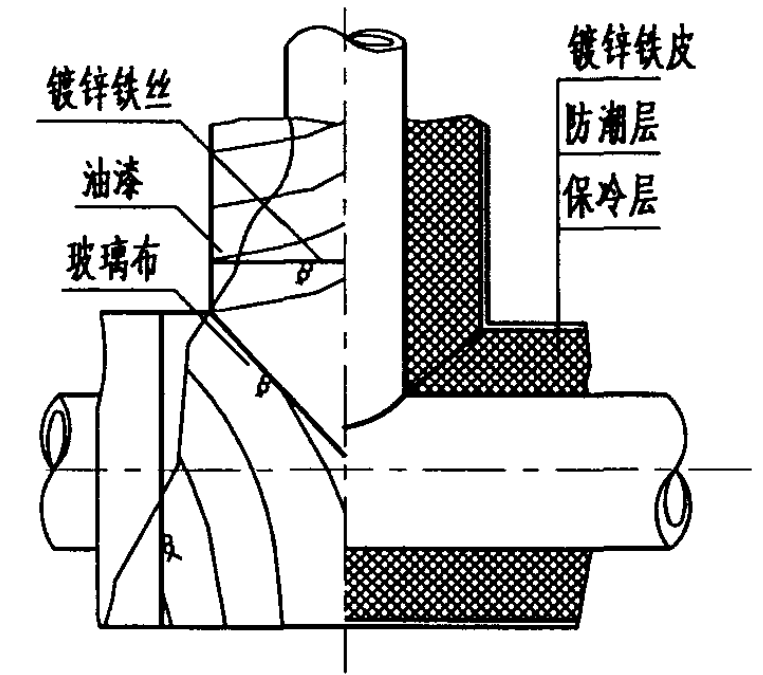
弯头(1)



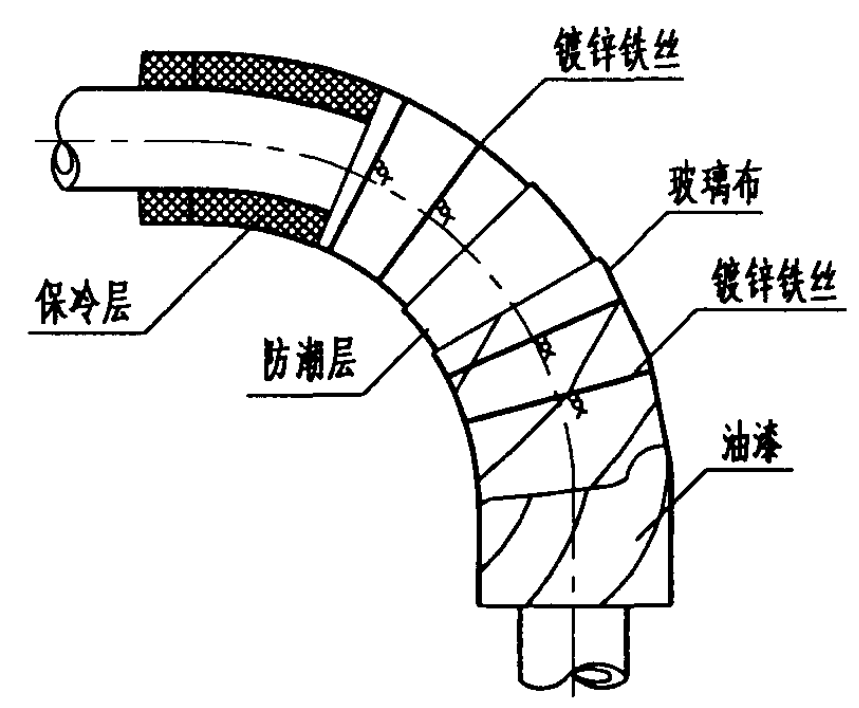
三通(1)



三通(2)



弯头(2)

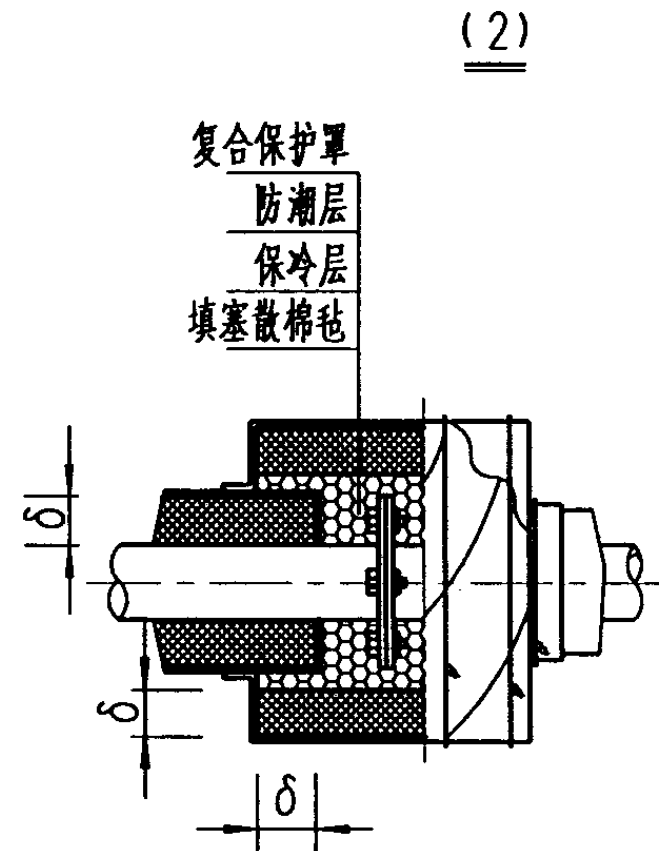
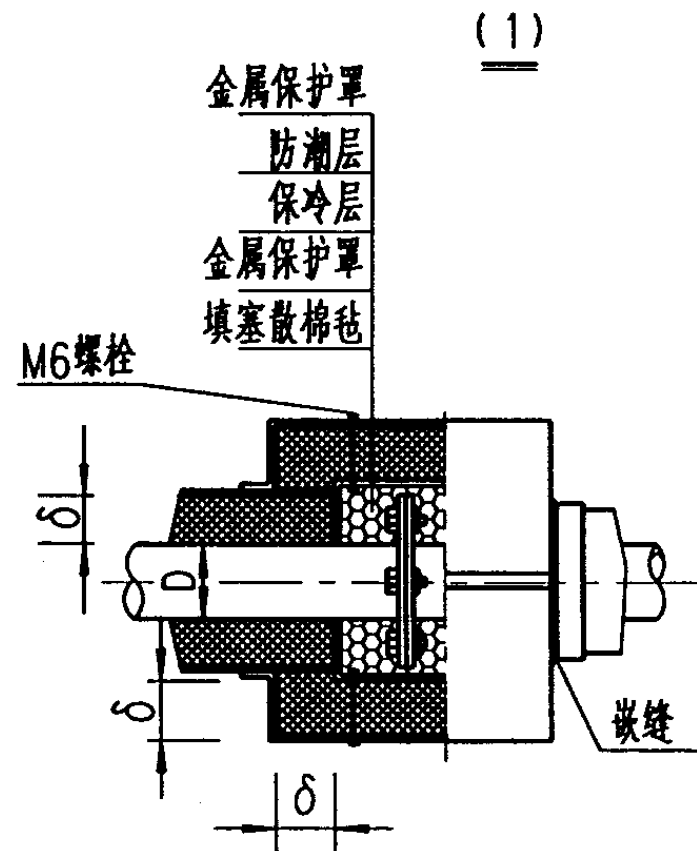


说明:

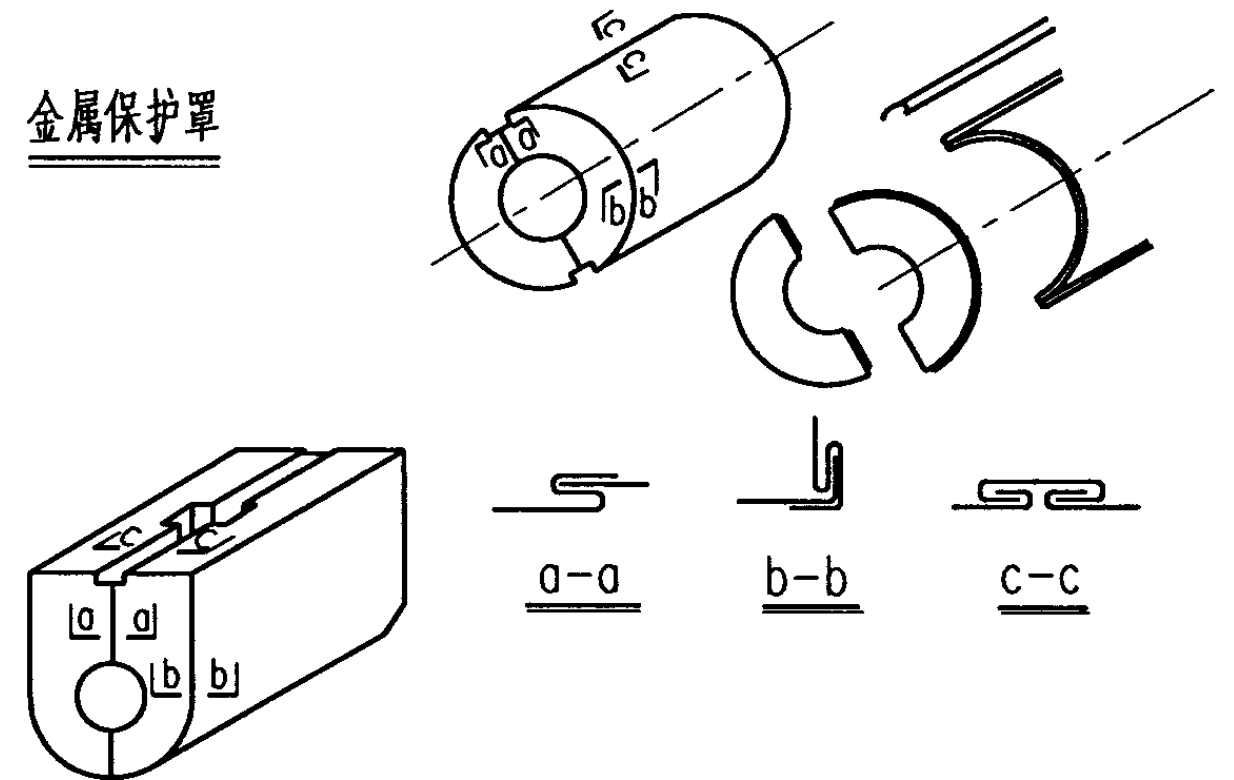
1. 管道弯头保冷层及其金属保护层应按弯管大小分节施工。保冷层扎紧后, 接缝应靠紧, 不留缝隙; 金属保护层的搭接口应防雨水浸入, 使搭缝朝下。
2. 弯头与三通接合部位的保冷防潮层, 均不宜使用片材, 应设置相应的防潮涂层。
3. 保冷材料的选用与施工与直管道相同。

弯头、三通保冷结构图				图集号	98R419
审核	赵永祥	校对	王为	设计	黄辉
				页	52

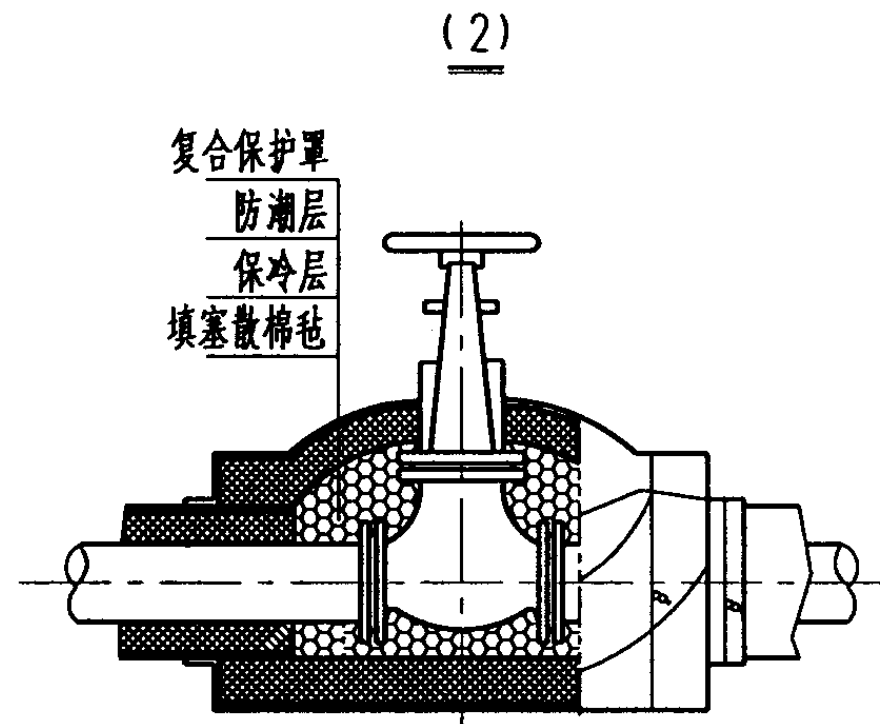
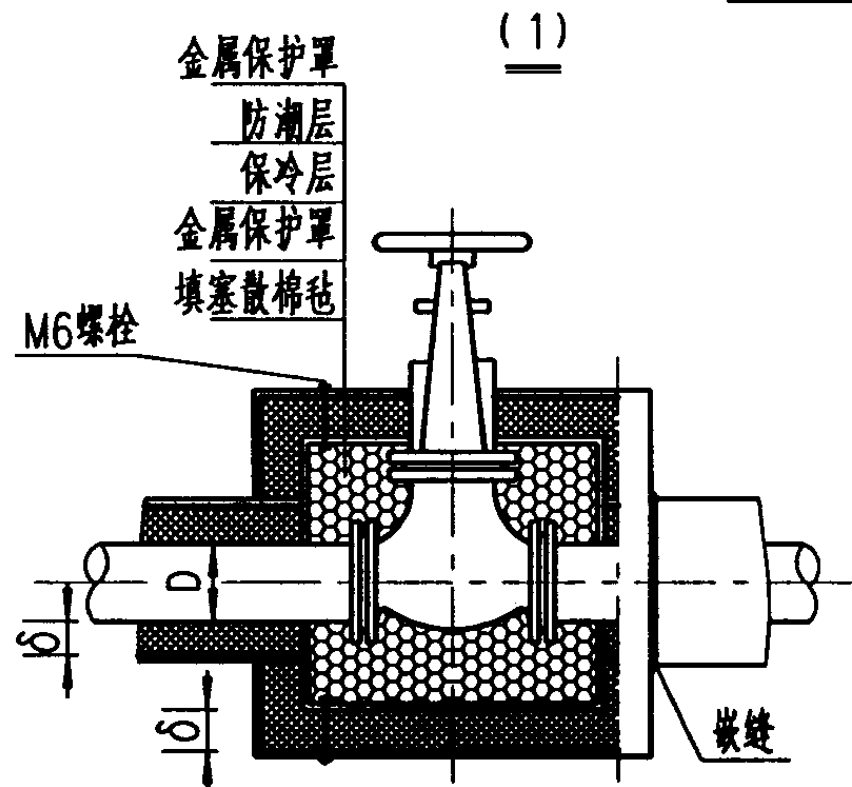
## 法兰保冷



## 金属保护罩



## 阀门保冷



说明:

1. 法兰、阀门保冷，应待管道保冷施工后进行。其保冷层厚度及材料选用、施工要求与管道一致。
2. 采用金属保护罩时，各接缝处需用沥青胶嵌缝。

管道法兰、阀门保冷结构图

图集号

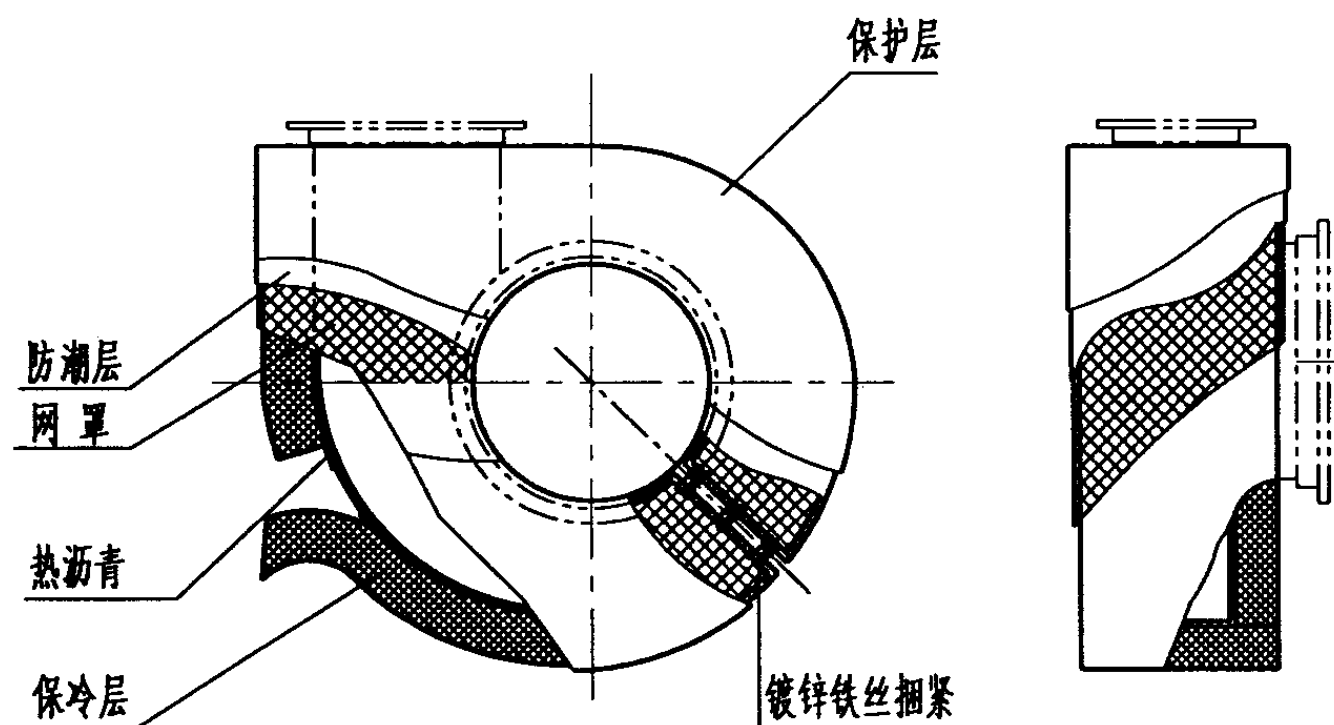
98R419

审核 王永林 校对 王为 设计 黄辉

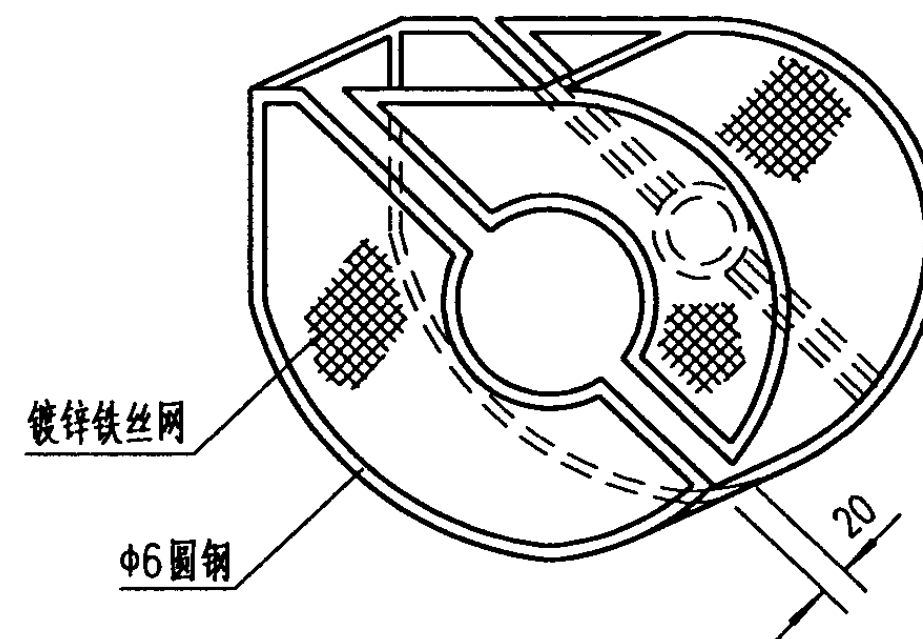
页

53

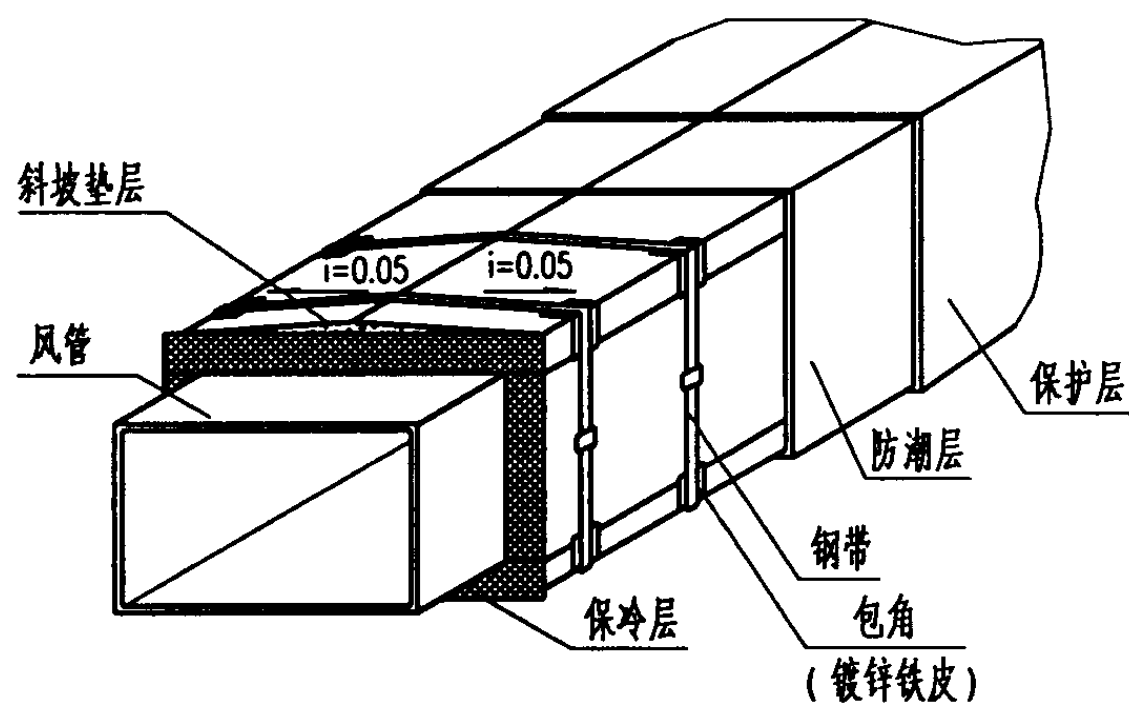
## 风机保冷



## 网罩



## 风管保冷



说明:

1. 风机保冷宜采用缝毡类保冷材料。铺设时，应先在风机外壳或缝毡内表面涂热沥青，在热沥青冷却前，帖上缝毡，然后套上网罩，在网罩接合部用镀锌铁丝束紧、捆扎。热沥青涂层宽度为100mm，间隔250mm。
2. 矩形风管保冷层宜采用缝毡或板类材料，拐角设包角。矩形风管水平架设在室外时，其顶面应垫成坡度为0.005的斜坡。可用板类材料切成楔口状或用缝毡加厚垫成。
3. 风机保冷防潮层宜采用防潮涂层，风管宜采用防潮片材。
4. 其它有关保冷材料选用与施工要求与一般管道相同。

风机、矩形风管保冷结构图

图集号

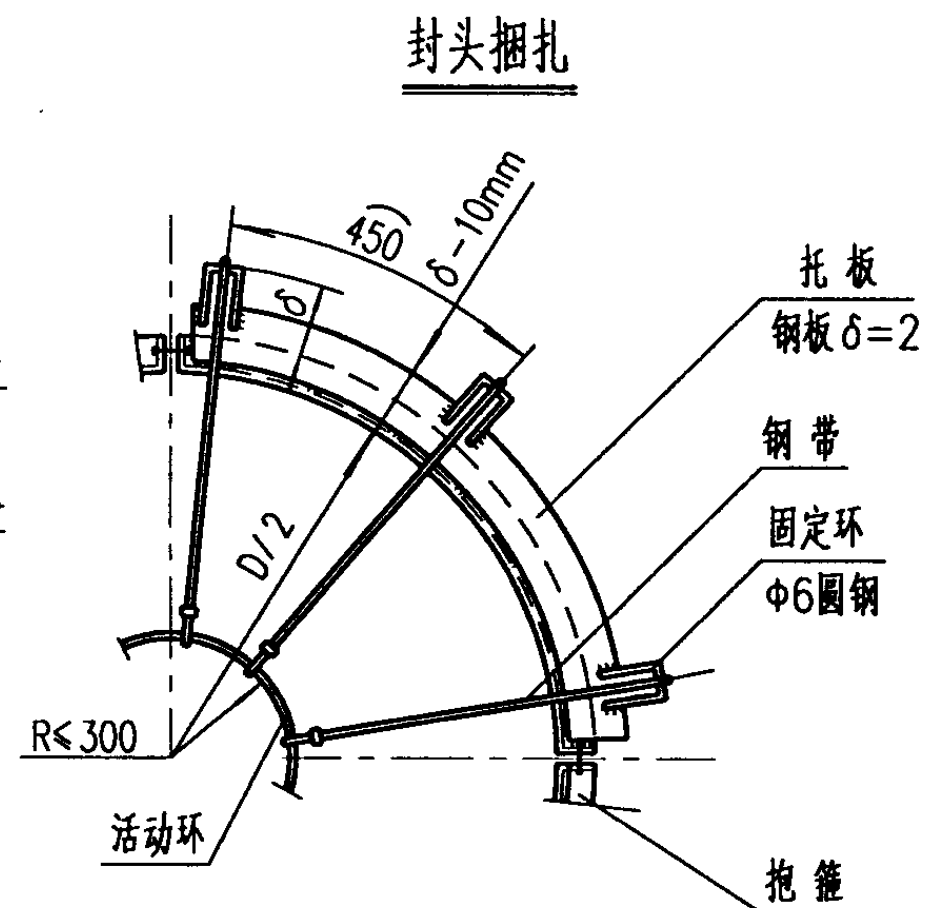
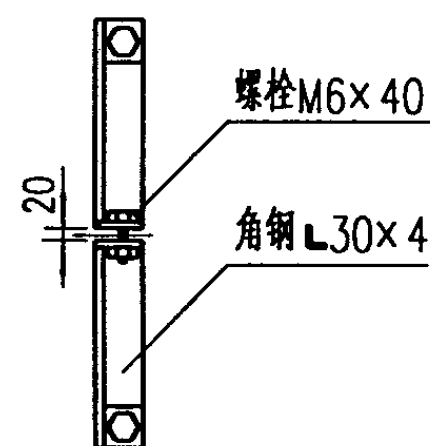
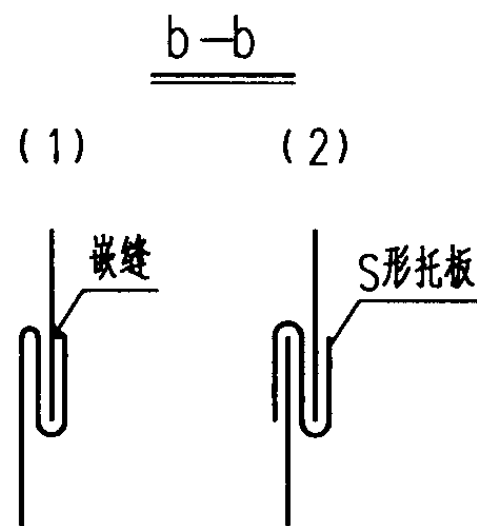
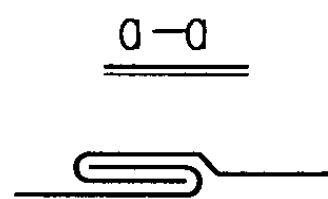
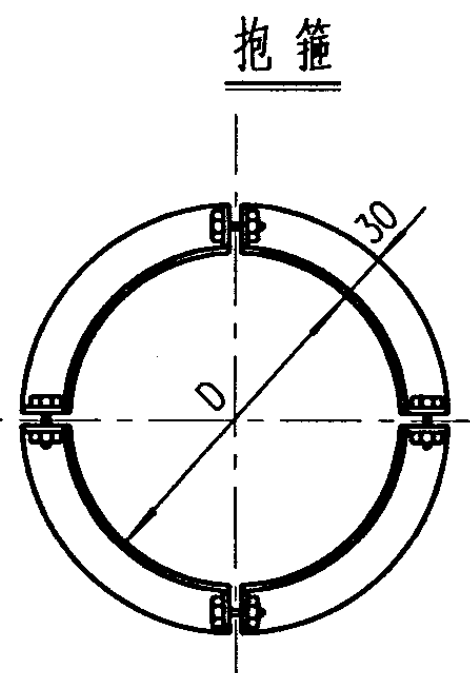
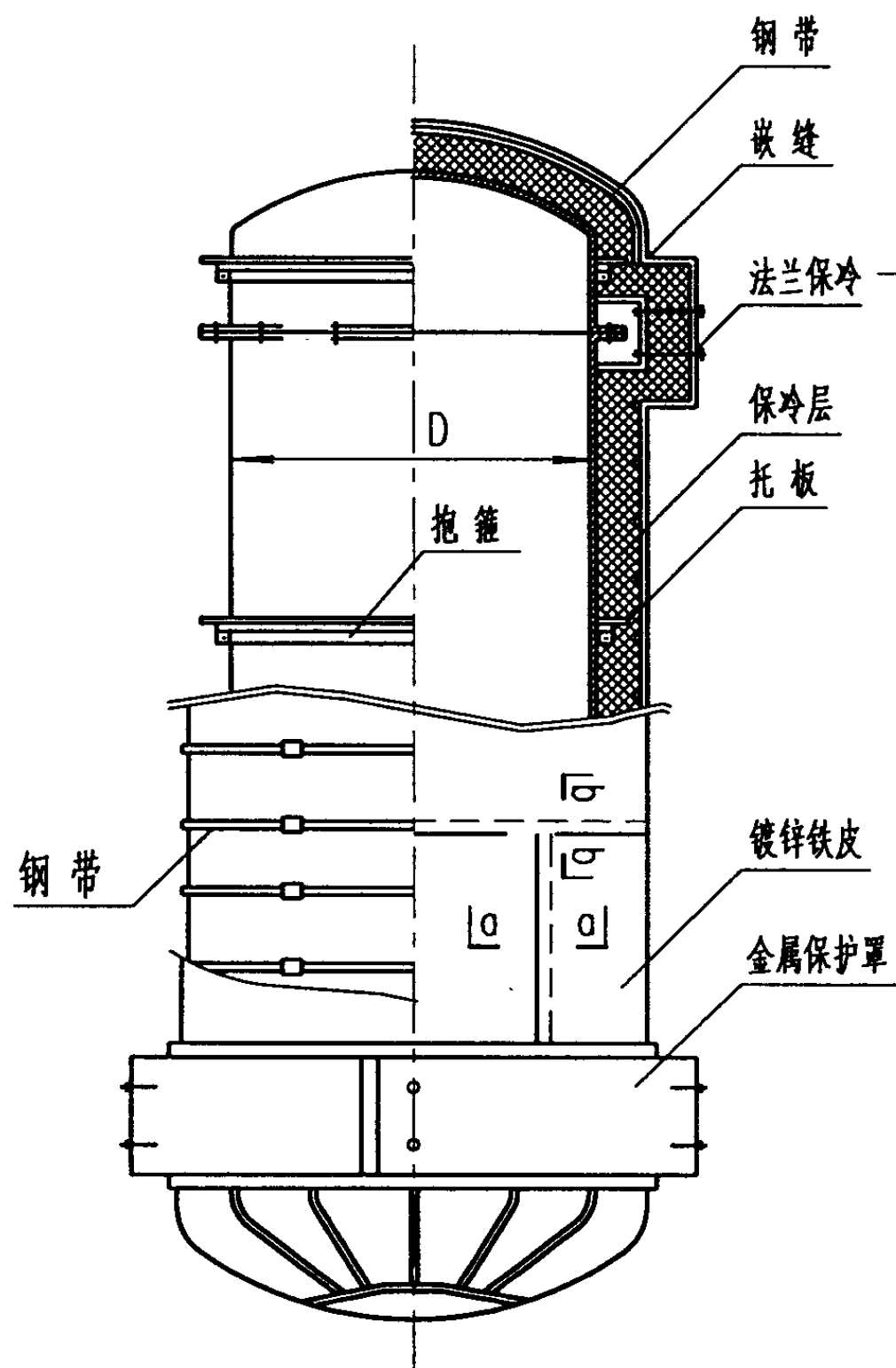
98R419

审核 范永祥 校对 王为 设计 黄辉

页

54





说明:

1. 筒体设备保冷宜采用缝毡类保冷材料。施工前, 立式筒体两端及每隔3m需设抱箍。若保冷层较厚时, 可沿抱箍点焊托板, 以支撑保冷层。
2. 抱箍的制作, 可按圆筒直径  $D$  值大小分段:  
 当  $D \leq 1000\text{mm}$  时, 分二段;  
 $1000 \leq D \leq 2000\text{mm}$  时, 分四段 (如图示);  
 $D \geq 2000\text{mm}$  时, 分六段;
3. 法兰保冷及其金属保护罩的制作同管道法兰。详见53页。
4. 保冷材料选用及施工要求与卧式筒体保冷相同。

立式筒体设备保冷结构图

图集号

98R419

审核

王为

校对

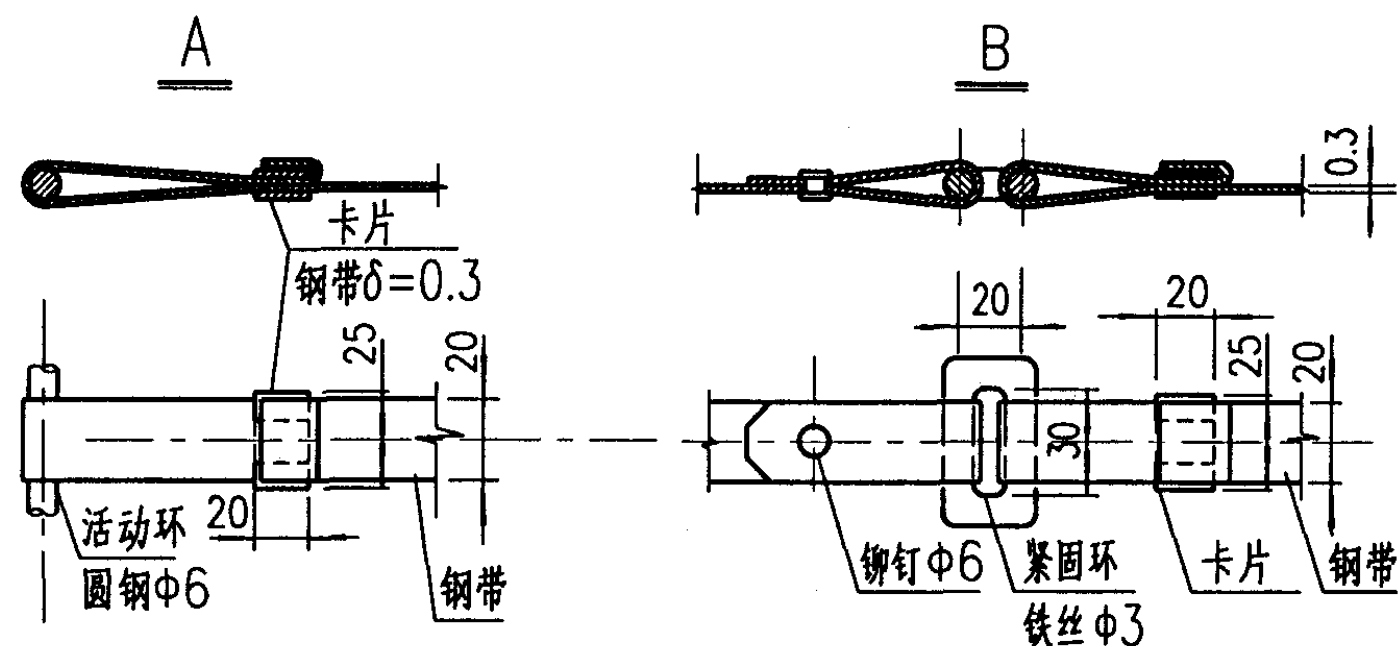
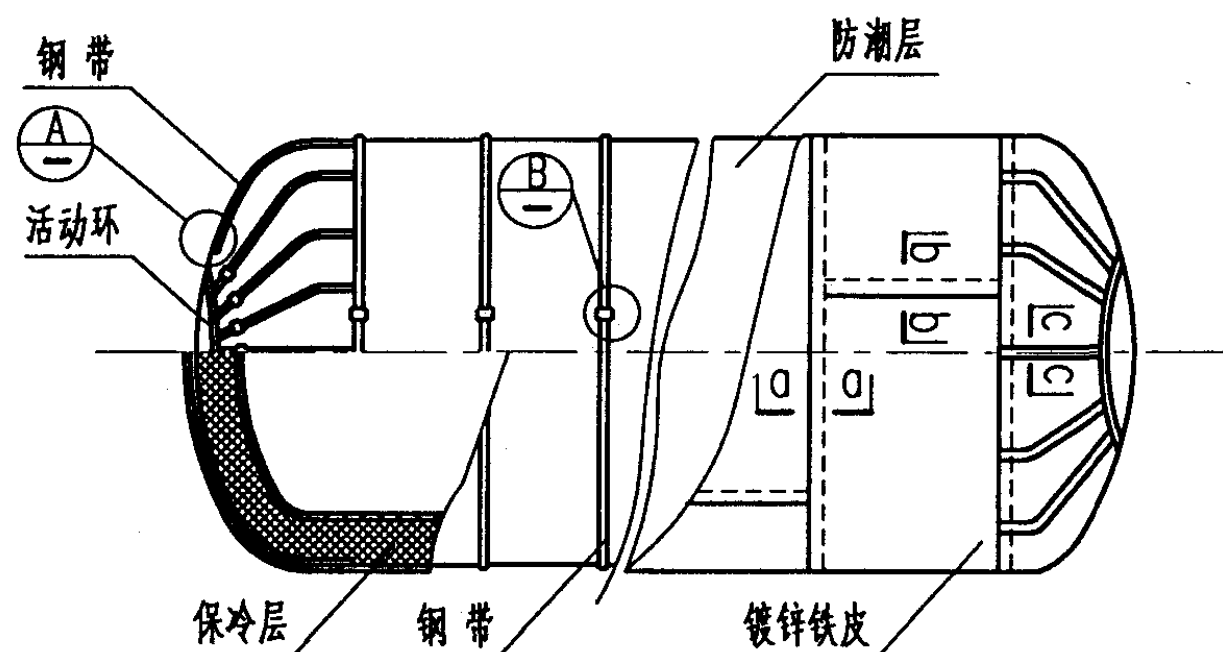
王为

设计

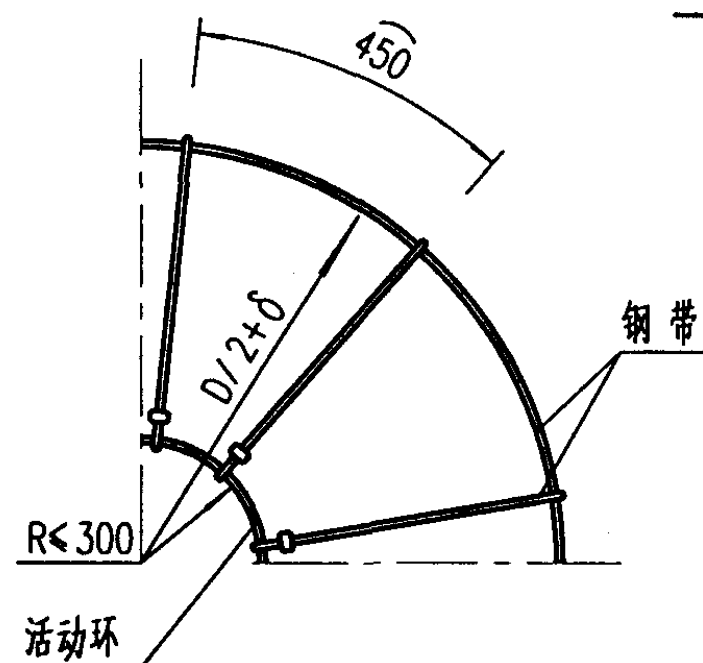
黄辉

页

55



封头捆扎布置



a-a



b-b



c-c



说明:

1. 筒体设备保冷宜采用缝毡类材料。筒体底部和两侧封头施工时，可在筒体外壁或棉毡内侧涂一排宽100mm、间隔250mm的热沥青，在热沥青冷却前铺上棉毡贴紧固定。
2. A、B图为钢带紧固的两种方式，亦可视施工条件采取其它固定方式。
3. 本图为镀锌铁皮保护层，亦可视使用环境选用铝合金板或其它复合保护层。包扎玻璃布时，封头部分可用粗线缝合。

卧式筒体设备保冷结构图

图集号

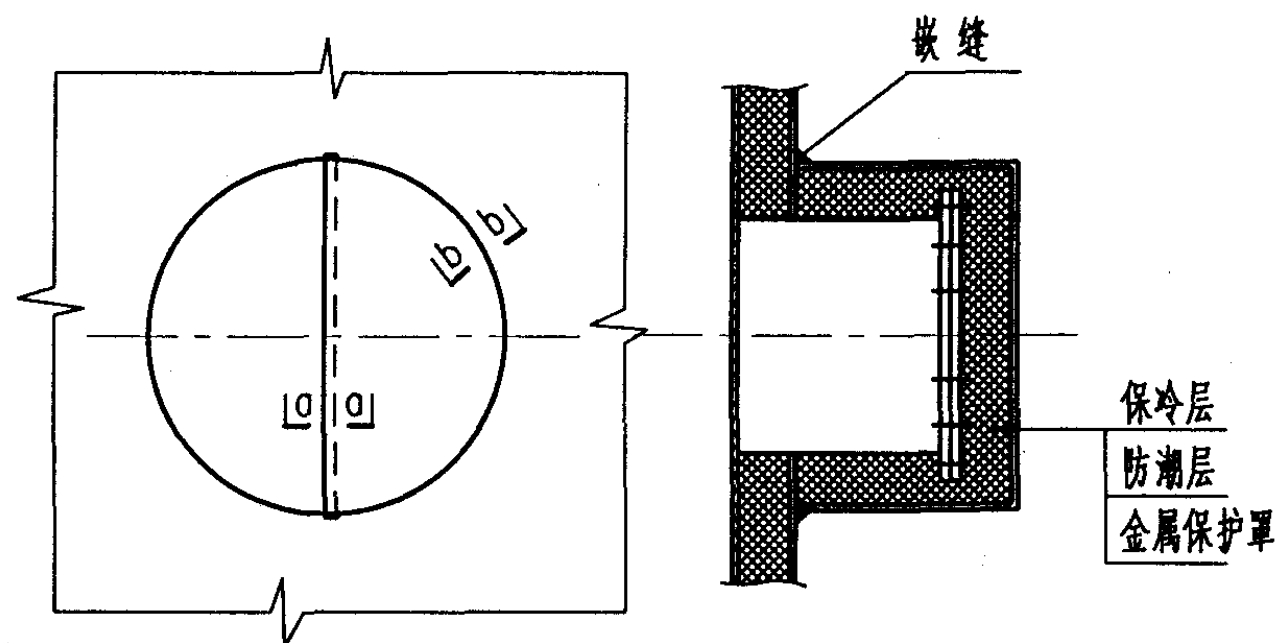
98R419

审核 王 设计 黄

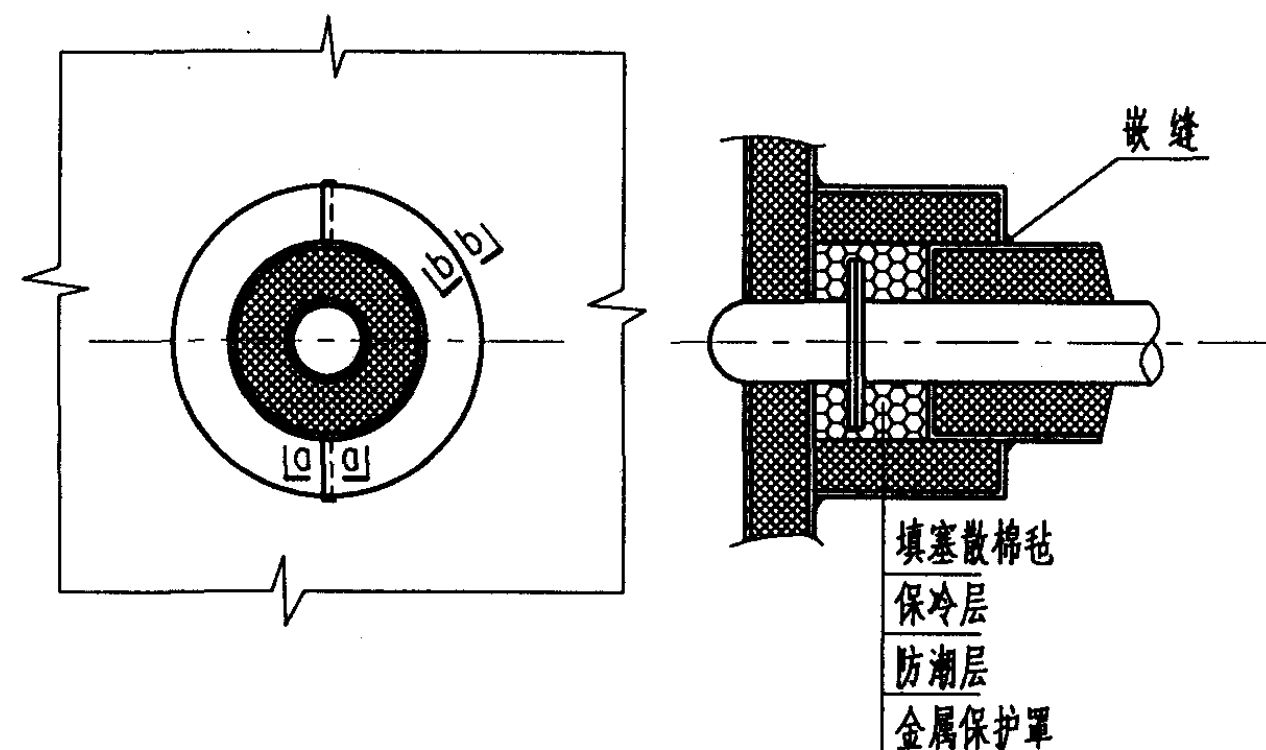
页

56

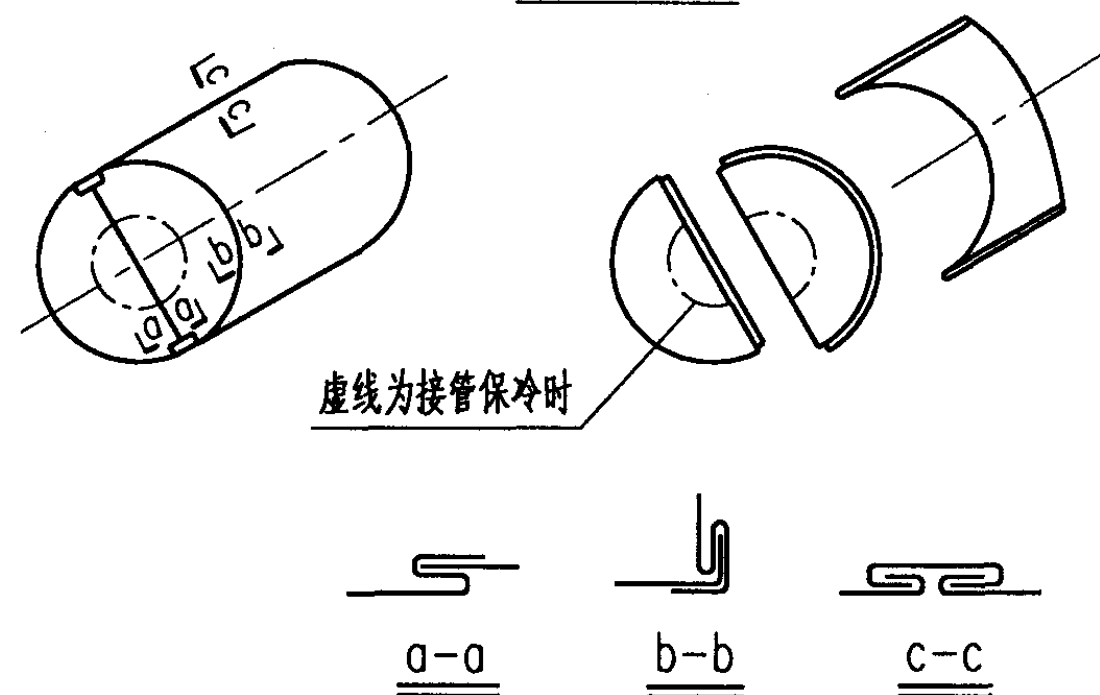
人孔



接管



金属保护罩



说明:

1. 设备人孔、接管保冷：待设备及管道整体保冷完毕后进行，其保冷厚度、材料选用及施工要求与设备及管道相同。
2. 金属保护罩与设备及管道交接缝需用沥青胶嵌缝。必要时，接缝处金属保护罩翻边，用M×10自攻螺钉与设备或管道的金属保护层固定，但不得穿透防潮层。

设备人孔、接管保冷结构图

图集号

98R419

审核

张永祥

校对

王为

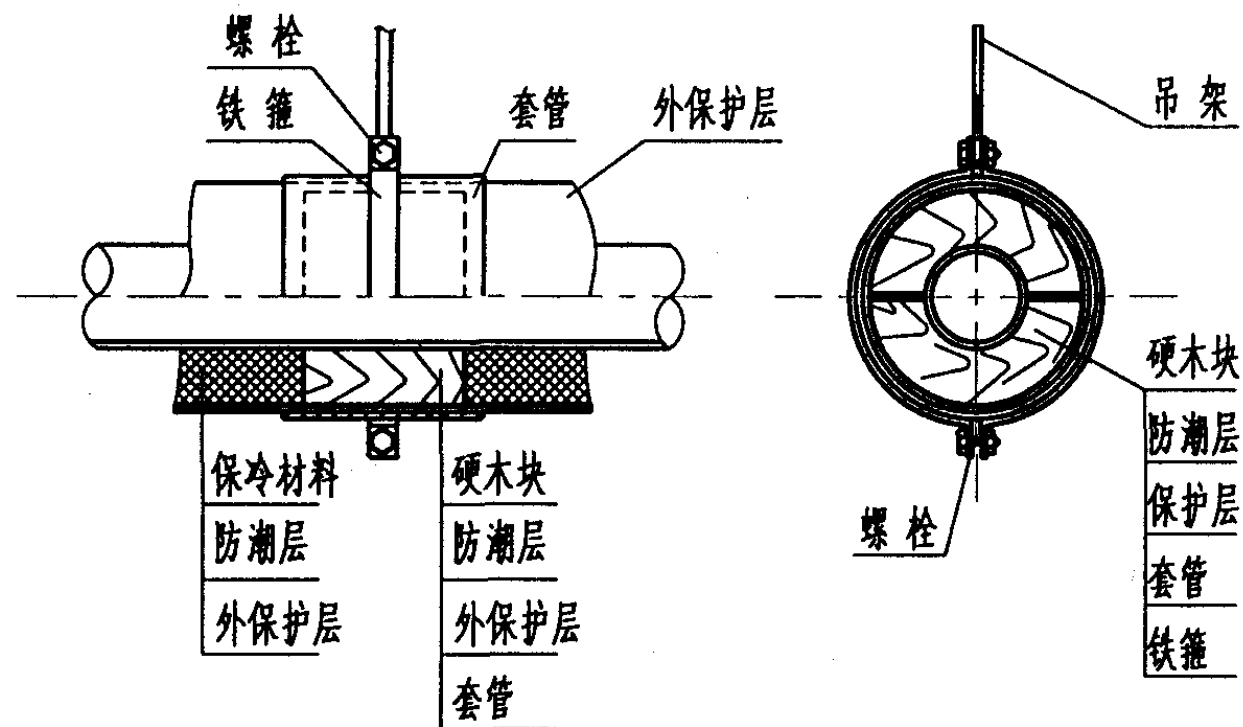
设计

黄辉

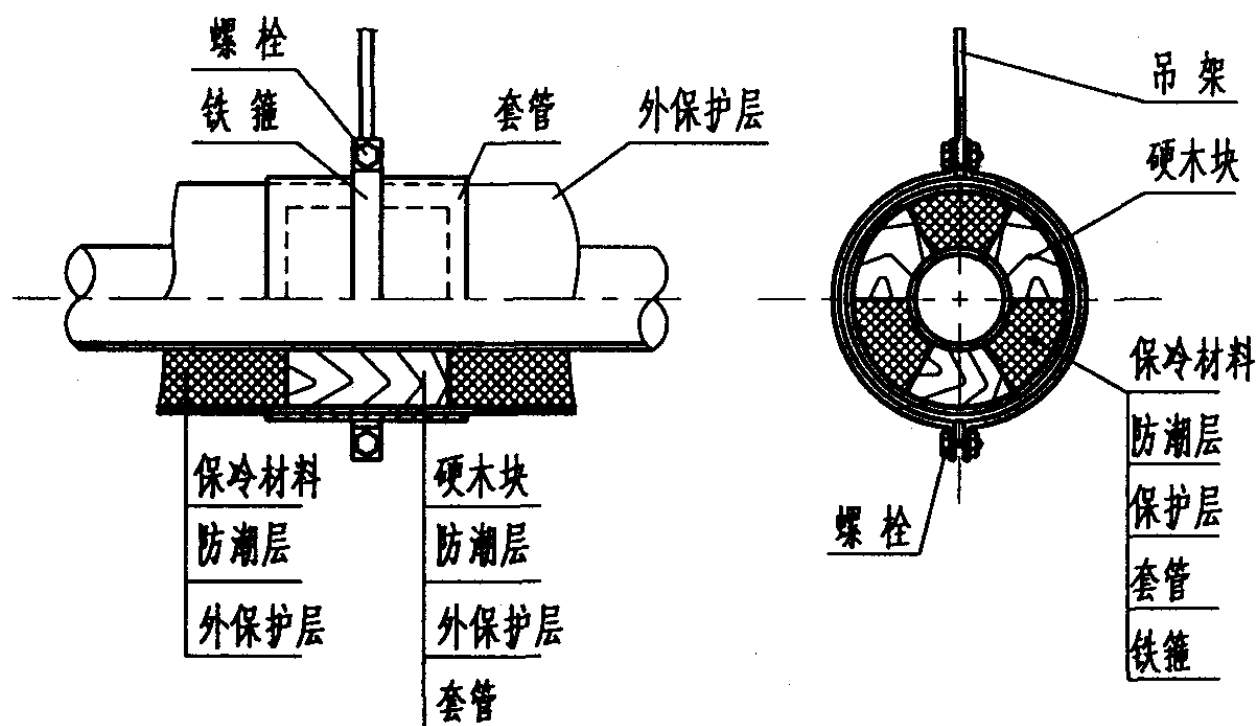
页

57

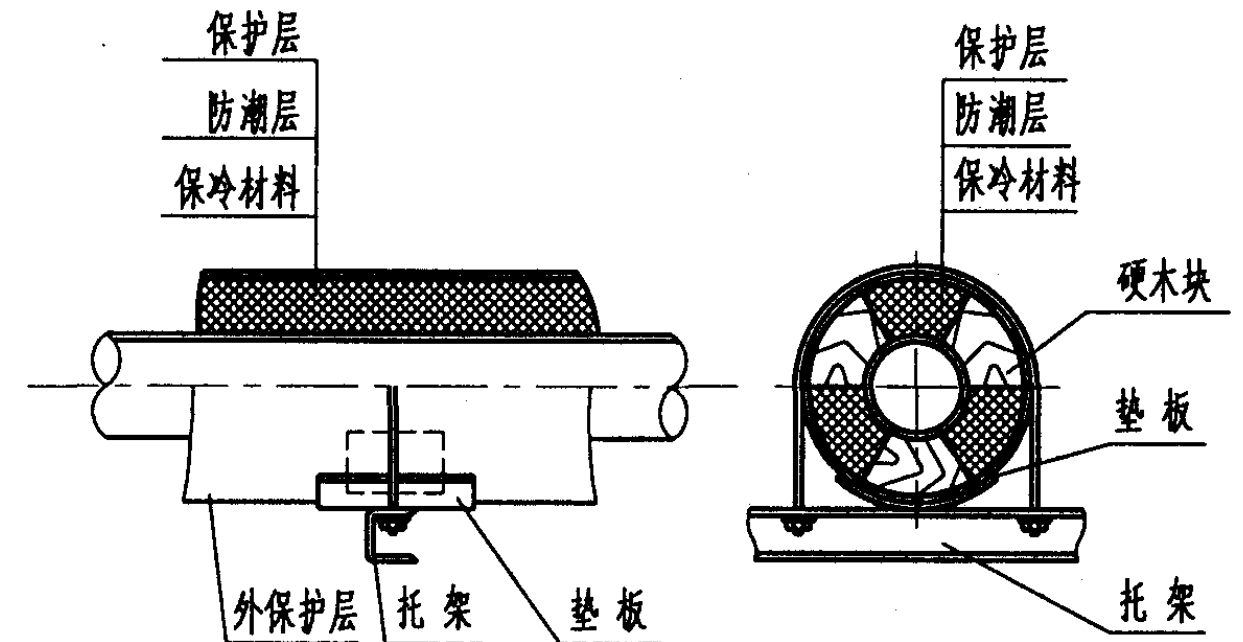
吊架(1)



吊架(2)



支架



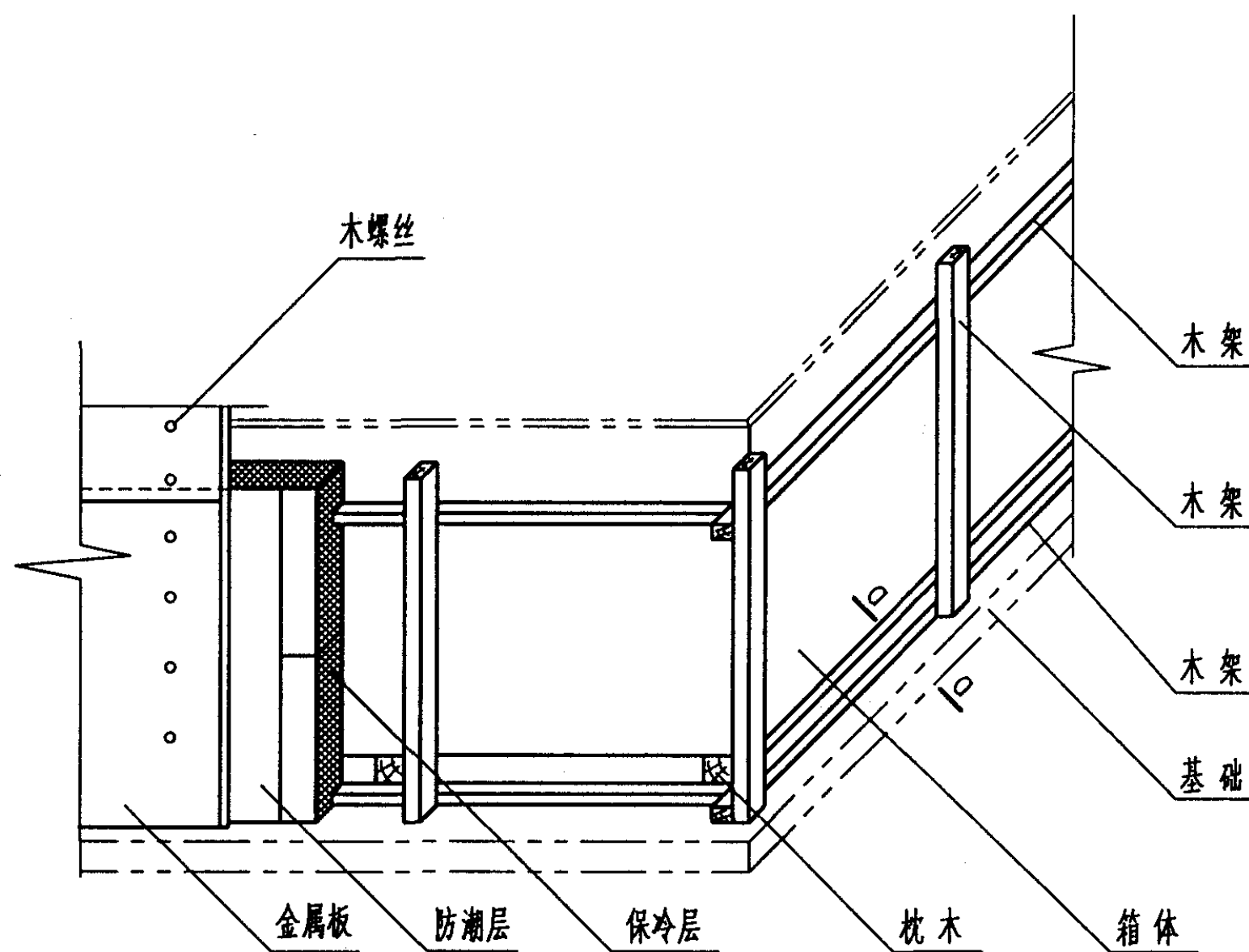
说明:

1. 架设保冷管道时, 支、吊架部位应按图设置垫板、套管。套管内径为  $D+2\delta+10\text{mm}$ , 壁厚为  $2\sim 4\text{mm}$  (视管径大小决定), 套管长约  $200\text{mm}$ ; 硬木块垫入前涂沥青冷底子油。
2. 吊架(1) 用于管径  $\leq \text{DN}100\text{mm}$  时;  
吊架(2) 用于管径  $> \text{DN}100\text{mm}$ 。

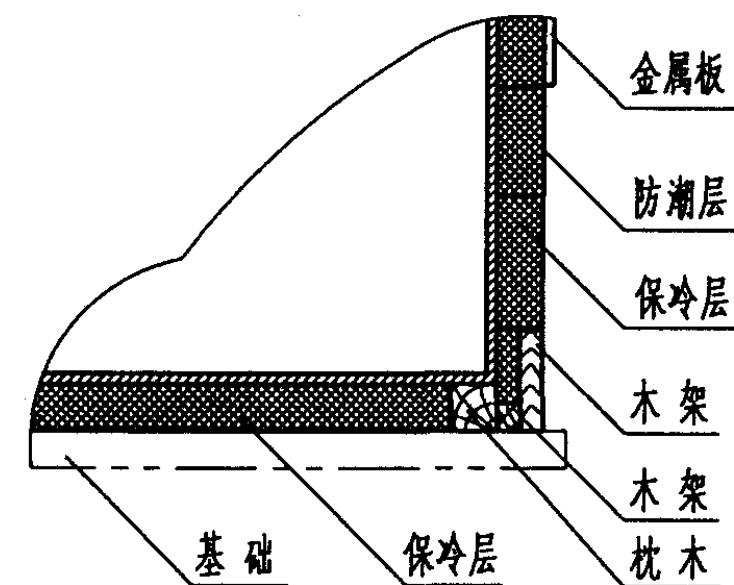
管道支、吊架保冷结构图

图集号 98R419

审核 王大为 校对 王大为 设计 黄辉 页 58



0-0



说明:

1. 箱体设备保冷宜选用板类材料。设备就位前, 基础应作防潮层, 然后视设备轻重铺上枕木, 间隙填满保冷材料。
2. 箱体侧壁保冷时, 在周围架设木架, 然后再贴上保冷板, 必要时, 可涂热沥青帮助棉板固定。对于小型箱体的保冷, 亦可如矩形风管采用捆扎方式。
3. 木架和枕木均应先涂沥青冷底子油。

箱体设备保冷结构图

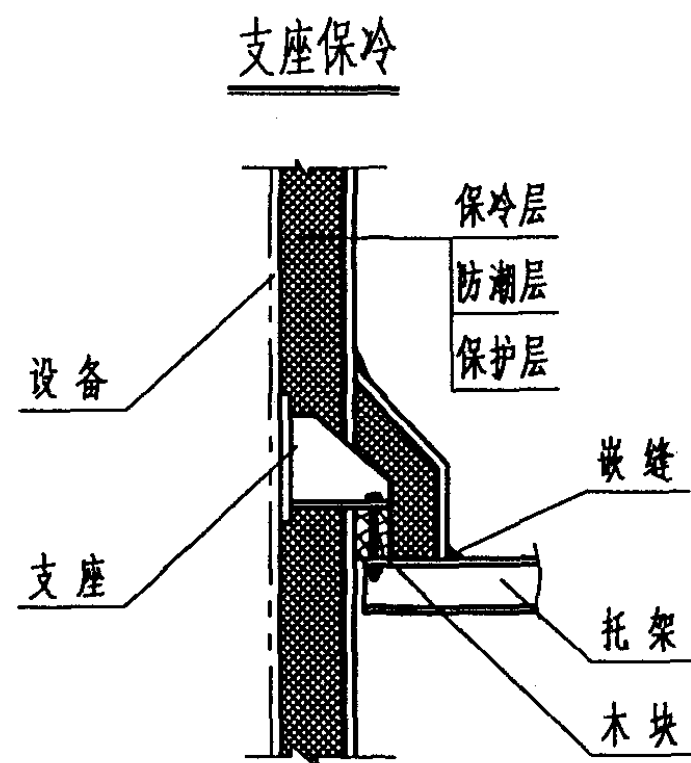
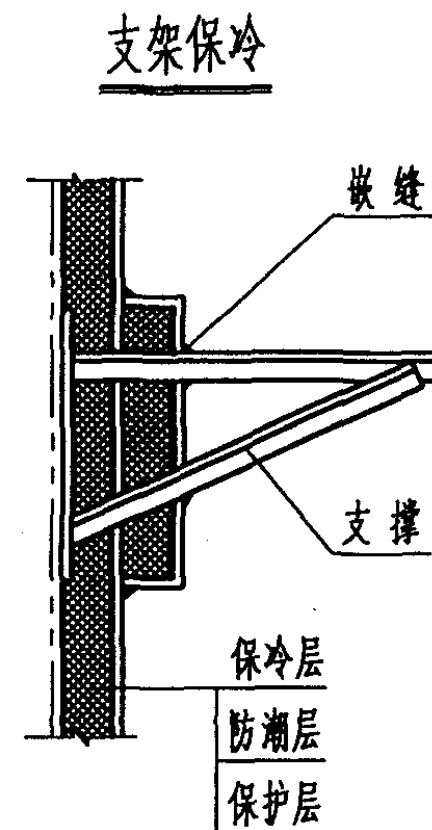
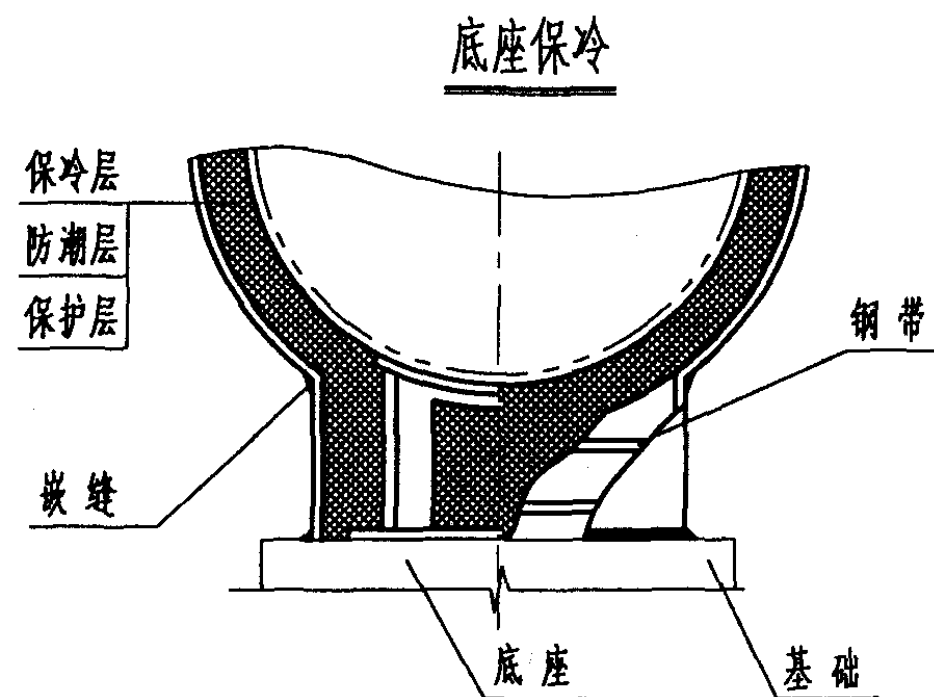
图集号

98R419

审核 王元林 校对 王元 设计 黄辉

页

59



说明：

1. 设备支座、支架保冷，需待设备整体保冷完毕后进行。其保冷厚度材料选用及施工要求与设备整体保冷相同。
2. 支座所垫木块与设备安装同时进行，并应涂沥青冷底子油。
3. 由于设备支座、支架等形式多样，施工时可按保冷原则要求灵活处理。

设备支座、支架保冷结构图

图集号

98R419

审核 王为 设计 黄辉

页

60

保冷工程在施工阶段及施工完毕后，应进行工序的质量检查和竣工验收。即检查所用的保冷材料和辅助材料是否符合设计要求和现行国家标准、规范的有关规定。

1 防腐层的检查

保冷施工前，在管道和设备外壁上涂刷的防腐层，保冷施工后，在保冷结构外保护层涂刷的防腐层和色标，均应检查涂层是否均匀一致、漆膜是否附着牢固、有无剥落、气泡等缺陷，是否按要求做上介质色环及流向箭头，如发现有不符合要求处应进行修补。

2 保冷层的检查

- 2.1 检查保冷固定件、支承件的安装是否正确、牢固，固定件不得穿透保冷层，支承件不得外露。固定件、支承件及管道支吊架部位的绝热垫块不得漏设。自锁紧板不得产生向外滑动。
- 2.2 检查保冷方式和保冷层厚度是否符合设计要求。保冷层厚度检查可采用针形厚度计，也可采用钢探针。检查时，应在管道周围四个相对应点上将钢探针垂直刺入，直达到管壁上，再用钢尺度量厚度，读数精度要达到±1mm，对于水平敷设

的管道，应选择与管道轴线成水平位置的两个点来戳刺保冷层，然后测量厚度，厚度允许偏差±10mm。

- 2.3 质量检查的取样布点为：设备每50m<sup>2</sup>、管道每50m应各抽查三处，其中有一处不合格时，应就近加倍取点复查，仍有1/2不合格时，应认定该处为不合格。超过500m<sup>2</sup>的同一设备或超过500m的同一管道保冷工程验收时，取样布点的间距可以增大。
- 2.4 保冷层容重的检查应现场切取试样检查，其安装容重允许偏差为10%。
- 2.5 应检查管道保冷结构的端部是否妨碍管道附件（如法兰、阀门等）螺栓的拆装和门盖的开启。

3 防潮层的检查

- 3.1 检查所有接头及层次应密实、连续、无漏设和机械损伤；表面平整、无气泡、翘口、脱层、开裂等缺陷。对有金属保护层的防潮层，其表面平整度偏差不得大于5mm。
- 3.2 涂层防潮层的总厚度不得小于5mm。

施工质量检查及工程验收（一）				图集号	98R419
审核	王为	校对	王为	设计	黄辉
				页	61



4 保护层的检查

- 4.1 保护层的平整度：除埋地及不通行地沟中的管道不做检查外，应用 1m 长靠尺进行检查，其抹面层及包缠层的允许偏差不应大于 5mm。金属保护层的允许偏差不应大于 4mm。
- 4.2 保护层外观检查，应符合下列规定：
- 4.2.1 抹面层不得有酥松和冷态下的干缩裂缝（发丝裂纹除外），表面应平整光洁，轮廓整齐，并不得露出铁丝头。
- 4.2.2 包缠层、金属保护层
- a. 不得有松脱、翻边、豁口、翘缝和明显的凹坑。
  - b. 管道金属护壳的环向接缝，应与管道轴线保持垂直。纵向接缝应与管道轴线保持水平。设备及大型贮罐金属保护壳的环向接缝与纵向接缝应互相垂直，并成整齐的直线。
  - c. 金属护壳的接缝方向，应与设备、管道的坡度方向一致。
  - d. 金属保护层的椭圆度（长短轴之差），不得大于 100mm。
  - e. 金属保护层的搭接尺寸应符合设计要求。

5 保冷工程交工验收

保冷工程竣工后，必须按有关规定进行验收，验收时应具备下列资料：绝热材料及粘结剂、密封剂等主要辅助材料的出厂合格证或理化性能试验报告；抹面保护层灰浆材料的配比及其技术性能检验报告；设计变更和材料代用通知；隐蔽工程记录；质量检查记录；工序交接记录；保冷工程交工汇总表等。

施工质量检查及工程验收（二）				图集号	98R419
审核	王为	校对	王为	设计	黄辉
				页	62

公称直径DN ( mm )		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	
(mm)	绝 热 层	10	13	13	16	16	19	22	28	31	38	47	53	72	91	107	123	138	154	170	204	232
		15	16	16	19	19	22	25	31	35	41	50	57	75	94	110	126	141	157	173	207	236
		20	19	19	22	22	25	28	35	38	44	53	60	79	97	113	129	145	160	176	211	239
		25	22	22	25	25	28	31	38	41	47	57	63	82	101	116	132	148	163	179	214	242
		30	25	25	28	28	31	35	41	44	50	60	66	85	104	119	135	151	167	182	217	245
	厚	35	28	28	31	31	35	38	44	47	53	63	69	88	107	123	138	154	170	185	220	248
		40	31	31	35	35	38	41	47	50	57	66	72	91	110	126	141	157	173	189	223	251
		45	35	35	38	38	41	44	50	53	60	69	75	94	113	129	145	160	176	192	226	254
		50	38	38	41	41	44	47	53	57	63	72	79	97	116	132	148	163	179	195	229	258
		55	41	41	44	44	47	50	57	60	66	75	82	101	119	135	151	167	182	198	233	261
	度	60	44	44	47	47	50	53	60	63	69	79	85	104	123	138	154	170	185	201	236	264
		65	47	47	50	50	53	57	63	66	72	82	88	107	126	141	157	173	189	204	239	267
		70	50	50	53	53	57	60	66	69	75	85	91	110	129	145	160	176	192	207	242	270
		80	57	57	60	60	63	66	72	75	82	91	97	116	135	151	167	182	198	214	248	276
		90	63	63	66	66	69	72	79	82	88	97	104	123	141	157	173	189	204	220	255	283
		100	69	69	72	72	75	79	85	88	94	104	110	129	148	163	179	195	211	226	261	289
		120	82	82	85	85	88	91	97	101	107	116	123	141	160	176	192	207	223	239	273	302
		140	94	94	97	97	101	104	110	113	119	129	135	154	173	189	204	220	236	251	286	314
		160	107	107	110	110	113	116	123	126	132	141	148	167	185	201	217	233	248	264	299	327
		180	119	119	123	123	126	129	135	138	145	154	160	179	198	214	229	245	261	277	311	339
200		132	132	135	135	138	141	148	151	157	167	173	192	211	226	242	258	273	289	324	352	
220	145	145	148	148	151	154	160	163	170	179	185	204	223	239	255	270	286	302	336	364		

管道保冷面积用量表 (m <sup>2</sup> / 100m)				图集号	98R419
审核	王有	校对	王有	设计	黄辉
				页	63

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
绝	10	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	2.0	2.3
	15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.1	2.3	2.6	3.0	3.5
	20	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.5	1.8	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	4.1	4.6
	25	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.9	2.3	2.7	3.2	3.5	4.0	4.4	5.1	5.9
热	30	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	2.9	3.3	3.8	4.3	4.8	5.3	6.2	7.1
	35	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.1	2.8	3.4	4.0	4.5	5.1	5.6	6.2	7.3	8.3
	40	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.9	2.2	2.5	3.3	3.9	4.6	5.2	5.9	6.5	7.2	8.4	9.6
	45	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.9	3.7	4.5	5.2	6.0	6.7	7.4	8.1	9.5	10.8
层	50	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	2.9	3.3	4.2	5.1	5.9	6.7	7.5	8.3	9.1	10.7	12.1
	55	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8	3.2	3.7	4.7	5.7	6.6	7.5	8.3	9.2	10.1	11.8	13.4
	60	1.5	1.7	1.7	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.2	3.6	4.1	5.3	6.3	7.3	8.2	9.2	10.1	11.1	13.0	14.7
	65	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.5	2.8	3.1	3.5	4.0	4.6	5.8	6.9	8.0	9.0	10.0	11.1	12.1	14.2	16.0
厚	70	2.0	2.2	2.2	2.4	2.5	2.8	3.1	3.5	3.9	4.5	5.0	6.4	7.5	8.7	9.8	10.9	12.1	13.2	15.4	17.4
	80	2.6	2.7	2.8	3.0	3.1	3.4	3.8	4.2	4.7	5.4	6.0	7.5	8.9	10.2	11.5	12.7	14.0	15.3	17.8	20.1
	90	3.2	3.3	3.4	3.6	3.8	4.2	4.6	5.1	5.6	6.3	7.0	8.7	10.3	11.7	13.2	14.6	16.1	17.5	20.4	22.9
	100	3.8	4.0	4.1	4.3	4.6	4.9	5.4	5.9	6.5	7.3	8.1	10.0	11.7	13.4	15.0	16.5	18.2	19.8	22.9	25.8
度	120	5.4	5.6	5.7	6.0	6.2	6.7	7.3	7.9	8.6	9.5	10.5	12.8	14.8	16.8	18.7	20.6	22.5	24.5	28.3	31.7
	140	7.1	7.4	7.6	7.8	8.1	8.7	9.4	10.1	10.9	12.0	13.2	15.8	18.2	20.5	22.7	24.9	27.2	29.4	33.9	37.8
	160	9.1	9.4	9.7	10.0	10.3	10.9	11.7	12.5	13.5	14.7	16.0	19.1	21.8	24.4	27.0	29.5	32.1	34.6	39.7	44.2
	180	11.4	11.8	12.0	12.3	12.7	13.4	14.3	15.2	16.3	17.7	19.2	22.6	25.6	28.6	31.5	34.3	37.2	40.1	45.8	50.9
(mm)	200	13.9	14.3	14.6	15.0	15.4	16.1	17.2	18.2	19.4	20.9	22.6	26.3	29.7	33.0	36.3	39.3	42.6	45.8	52.2	57.8
	220	16.7	17.1	17.4	17.8	18.3	19.1	20.3	21.4	22.7	24.4	26.2	30.3	34.1	37.7	41.3	44.6	48.2	51.8	58.7	65.0

辅助材料用量表

序号	项 目	规 格		用 量	单 位
1.	沥青玻璃布油毡	JC84-74		1.2	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> 保冷层
2.	玻璃布	中碱布 δ=0.1~0.12mm, 含蜡量<1.5%		1.4	
3.	复合铝箔	玻璃纤维增强		1.2	
4.	镀锌薄钢板	δ=0.3~0.8mm YB101-65		1.2	
5.	铝合金薄板	δ=0.4~0.8mm YB605-66		1.2	
6.	镀锌铁丝网	六角网孔 20~30mm 线径 φ1.2~1.4		1.1	
7.	镀锌铁丝 (捆扎保冷层用)	线径 φ1.2~1.6mm (DN<100mm时)		2.0	kg/m <sup>2</sup> 保冷层
		线径 φ1.6~2.0mm (DN=125~450mm时)		3.3	
8.	镀锌铁丝 (捆扎保护层用)	线径 φ1.2~1.6mm (DN<100mm时)		0.05	kg/m <sup>2</sup> 保护层
		线径 φ1.6~2.0mm (DN=125~450mm时)		0.08	
9.	钢钉	15~20×0.4~0.5mm GB716-65		0.6	个/m <sup>2</sup> 保冷层
10.	半圆头自攻螺钉	M4×12~15 GB845-76		0.03	
11.	钩钉	圆钢 φ6 GB905-82		12	
12.	焊接单头螺钉	M6 GB902-76XL		12	
13.	螺母	M6 GB170-86		12	kg/m <sup>2</sup> 保冷层
14.	立管托环	钢板 δ=2mm	DN<1000mm	0.3	
			125≤DN≤450mm	1.0	
			DN>450mm	1.5	
15.	支承圈	-25×4 或 -30×4		-	按需要计算
16.	抱箍	L30×4、L40×4及 -25×4、-30×4		-	
17.	乳化沥青	一 道		2.5	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> 保护层
18.	不饱和聚酯树脂	二 道		1.2	
19.	油漆	二 道		0.24	

可拆保冷管件金属保护罩材料用量表 (m<sup>2</sup>/个)

公称直径 mm	管 件	
	阀 门	法 兰
15	0.25	0.16
20	0.25	0.16
25	0.25	0.16
32	0.39	0.22
40	0.39	0.22
50	0.39	0.22
65	0.5	0.41
80	0.57	0.41
100	0.57	0.41
150	0.88	0.41
200	1.2	0.68
250	1.8	0.81
300	2.2	0.96
350	2.7	1.2
400	3.0	1.3
450	3.4	1.4

辅助材料用量表

图集号 98R419

审核 袁少华 校对 王天 设计 黄辉